

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

(для студентів 1-5 курсів денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”, 5-6 курсів денної та заочної форм навчання, а також слухачів другої вищої освіти зі спеціальності 7.05070103, 8.05070103 “Електротехнічні системи електроспоживання”)

Наскрізна програма практики (для студентів 1-5 курсів денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”, 5-6 курсів денної та заочної форм навчання, а також слухачів другої вищої освіти зі спеціальності 7.05070103, 8.05070103 “Електротехнічні системи електроспоживання”) / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. А. Маляренко, І. Г. Абраменко. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 54 с.

Укладачі: В. А. Маляренко,
І. Г. Абраменко

Рецензенти: доц., В. М. Гаряжа,
доц., к.т.н. Є. Д. Дьяков

*Затверджено на засіданні кафедри “Електропостачання міст”,
протокол № 2 від 17.10.2013 р*

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	5
2. МЕТА І ЗМІСТ ПРАКТИКИ	6
3. БАЗИ ПРАКТИКИ	7
4. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ	9
5. МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАКТИКИ	15
6. ВИМОГИ ДО СКЛАДУ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ	17
6.1. Загальні вимоги	17
6.2. Нумерація сторінок звіту	18
6.3. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	19
6.4. Ілюстрації	19
6.5. Таблиці	20
6.6. Переліки	21
6.8. Посилання	22
6.9. Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	22
6.10. Перелік посилань	22
6.11. Додатки	24
6.12. Вимоги до оформлення графічної частини	25
6.13. Обсяг і оформлення пояснювальної записки	25
7. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ	26
8. ПРОГРАМИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРАКТИКИ	27
8.1. Навчальна (ознайомлювальна) практика	27
8.1.1. Мета і завдання практики	27
8.1.2. Зміст практики	28
8.2. Виробнича (технологічна) практика	29
8.2.1. Мета і завдання практики	29
8.2.2. Зміст практики	31
8.2.3. Загальні вказівки	31
8.3. Виробнича (експлуатаційна) практика	32
8.3.1. Мета і завдання практики	32
8.3.2. Зміст практики на підприємствах міських електричних мереж	34
8.3.3. Зміст практики на підприємствах районних електричних мереж	36
8.3.4. Загальні вказівки	38
8.4. Професійна (переддипломна) практика для бакалаврів	39
8.4.1. Мета і завдання практики	39
8.4.2. Зміст практики	41
8.4.3. Загальні вказівки	42
8.5. Професійна (переддипломна) для спеціалістів та магістрів	43
8.5.1. Мета і завдання практики	43
8.5.2. Зміст практики	45
8.5.3. Загальні вказівки	48
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	50
Додаток А	51
Зразок оформлення листа з підприємства на проведення практики	51
Додаток Б	52
Перелік навчально-методичного забезпечення практики	52
Додаток В	53
Зразок оформлення титульного аркуша звіту з практики	53
Додаток Г	54
Зразок основного напису	54

ВСТУП

Практика студентів вищих навчальних закладів України є невід’ємною складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття і удосконалення практичних навичок і умінь за відповідною спеціальністю.

Наскрізна програма практики розроблена відповідно до Закону України “Про вищу освіту”, Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України (Наказ МОН від 8 квітня 1993 року №93), проекту “Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України” (Розроблено відповідно до рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 5 липня 2001 року протокол №7/2-18), Указу Президента України від 04.07.2005 р. № 1013/2005 “Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні”, Державної програми розвитку вищої освіти на 2005-2007 роки з урахуванням положень Концепції досконалості Європейського фонду управління якістю, вимог міжнародного стандарту якості ISO серії 9000 та запропонованого “Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України” в 2010 р., Положення про проведення практики студентів Харківської національної академії міського господарства (затверджено науково-методичною радою академії, протокол №6 від 18.03.2013 р.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Наскрізна програма є основним навчально-методичним документом, що регламентує діяльність студентів і керівників практики та визначає проведення практики за фахом “Електротехнічні системи електроспоживання”. Вона забезпечує єдиний комплексний підхід до організації виробничої практичної підготовки, до системності і безперервності навчання студентів.

Відповідно до освітньо-професійних програм підготовки фахівців і навчальних планів для спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання” передбачені наступні види практики:

- навчальна (ознайомлювальна) (2-й семестр, 4 тижні);
- виробнича (технологічна) (4-й семестр, 4 тижні);
- виробнича (експлуатаційна) (6-й семестр, 6 тижнів);
- професійна (переддипломна) для бакалаврів (8-й семестр, 3 тижні);
- професійна (переддипломна) для спеціалістів (10-й семестр, 4 тижні);
- професійна (переддипломна) для магістрів (10-й семестр, 6 тижнів);

Основна ціль наскрізної програми полягає у чіткому плануванні та регламентуванні діяльності студентів і керівників практик протягом періоду навчального процесу, що проводиться на базах практики.

Програма передбачає планове, поетапне засвоєння студентами практичних і професійних навичок і застосування в реальних умовах теоретичних знань, отриманих при вивченні дисциплін з циклів навчальних планів по спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання”.

2. МЕТА І ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Сучасне виробництво вимагає від фахівців раціонального поєднання теоретичних знань з умінням вирішувати практичні питання, високого рівня виробничої підготовки, диктує необхідність розширення та зміцнення зв'язків вищих навчальних закладів з відповідними галузями економіки. Фахівець повинен досконало володіти своєю спеціальністю, мати глибоку наукову і практичну підготовку, бути вмілим організатором, здатним на практиці застосувати принципи наукової організації праці, вміти працювати з людьми.

Завданням навчальної практики по спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання” є ознайомлення студентів зі специфікою спеціальності, отримання первинних професійних умінь і навичок із загально-професійних та спеціальних дисциплін, в окремих випадках, оволодіння робітничою професією з числа масових спеціальностей галузі 0507 – “Електротехніка та електро-механіка”.

Метою виробничої практики є ознайомлення студентів-практикантів безпосередньо на підприємствах, організаціях, установах з виробничим процесом і технологічним циклом виробництва, відпрацювання навичок і умінь із робочої професії та спеціальності, закріплення знань, отриманих при вивченні циклу теоретичних дисциплін та придбання первинного практичного досвіду, а також збір фактичного матеріалу для виконання курсових проектів (робіт). У фахівця-випускника кафедри “Електропостачання міст” Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова (далі ХНУМГ) виробнича практика покликана сформулювати професійні практичні знання, уміння і навички, необхідні для роботи на підприємствах і організаціях зі спорудження, експлуатації і ремонту електричної частини електроенергетичних установок районів, міст і промислових підприємств, а також у проектних і науково-дослідних організаціях відповідного профілю на посаді майстра й інженера дільниці, чергового інженера, інженера електротехнічної лабораторії, інженера з ремонту і експлуатації електроустаткування, інженера проектною організацією, молодшого наукового співробітника.

Поставлені цілі реалізуються шляхом самостійного вивчення виробництва і виконання кожним студентом в умовах підприємства (установи) необхідних за програмою виробничих і суспільно-політичних завдань.

Професійна (переддипломна) практика студентів є завершальним етапом навчання і проводиться на випускних курсах з метою узагальнення і вдосконалення знань, практичних умінь та навичок на прикладі конкретного суб'єкта господарювання, оволодіння професійним досвідом та набуття готовності до самостійної трудової діяльності, збору матеріалів для дипломної роботи бакалавра, дипломного проекту спеціаліста та магістерської роботи магістра.

3. БАЗИ ПРАКТИКИ

Практика студентів за фахом “Електротехнічні системи електроспоживання” ХНУМГ проводиться на базах практики, які мають можливість забезпечити виконання відповідних програм для освітньо-кваліфікаційних рівнів бакалавра, спеціаліста та магістра.

Місцем проведення практики можуть бути сучасні підприємства (організації і установи) різних галузей господарства, науки, освіти, охорони здоров’я, торгівлі, культури, сільського господарства, державного управління, а також бази за межами України.

Підприємства (організації, установи), які використовуються як бази практики, мають відповідати наступним вимогам:

- наявність структур, що відповідають спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання”;
- можливість кваліфікованого керівництва практикою студентів;
- надання студентам права користування бібліотекою, лабораторіями, технічною та іншою документацією, що необхідна для виконання програми практики;
- можливість наступного працевлаштування випускників ХНУМГ (по можливості);
- наявність житлового фонду (за необхідністю).

Визначення баз практики здійснюється керівництвом ХНУМГ на основі прямих угод із підприємствами (організаціями, установами) незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності.

З зазначеними суб’єктами ХНУМГ завчасно укладає угоди на проведення відповідних практик.

Студентам дозволяється самостійно (з дозволу кафедри “Електропостачання міст”) домовлятися про місце проходження практики з підприємствами, які відповідають профілю спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання” і пропонувати його для використання.

Для направлення на практику за бажанням студент повинен надати лист (або угоду) з підприємства. Лист може бути надісланий на ім’я ректора ХНУМГ, декана відповідного факультету або завідувача кафедри “Електропостачання міст”. Листу обов’язково присвоюється вихідний номер із зазначенням дати відправлення з підприємства та адреси підприємства – бази практики. У листі обов’язково зазначають: факультет, курс, групу, прізвище, ім’я, по батькові студента, який направляється на практику на дане підприємство, терміни його перебування на базі практики. Приклад листа наведено в додатку А.

За наявності у ХНУМГ державних, регіональних замовлень на підготовку фахівців перелік баз практики ХНУМГ здійснюють органи, які формували ці замовлення. При підготовці фахівців за цільовими угодами з підприємствами (організаціями, установами) бази практики передбачаються у цих угодах.

У випадку, коли підготовка фахівців здійснюється ХНУМГ за замовленням фізичних осіб, студенти можуть бути забезпечені базами практики, як і

особи за державним замовленням або на базі запропонованих ними підприємств (з урахуванням всіх вимог програми практики).

Практика може проводитися у навчальних, навчально-виробничих майстернях, навчальних господарствах, навчально-дослідних лабораторіях, навчально-практичних центрах та інших допоміжних об'єктах ХНУМГ.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі щодо підготовки фахівців і можуть бути розташовані як на території країн-замовників, так і в межах України.

Студенти-іноземці отримують програму практики, індивідуальні завдання, складають звіт в порядку, установленому кафедрою “Електропостачання міст” ХНУМГ.

При проходженні практики в межах України студенти-іноземці додержуються вимог даної наскрізної програми.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

Відповідальність за організацію та проведення практики покладається на ректора ХНУМГ. Загальну організацію практики та контроль за її проведенням здійснює перший проректор, декан відповідного факультету та керівник практики від ХНУМГ.

Безпосереднє керівництво і виконання програми практики забезпечує кафедра “Електропостачання міст” факультету “Електропостачання і освітлення міст”.

Організаційними заходами, що забезпечують підготовку та порядок проведення практики, є:

- визначення баз практики;
- укладення угод про проведення практики між ХНУМГ та підприємствами (організаціями, установами);
- розподіл студентів за базами практики;
- складання тематики індивідуальних завдань на практику;
- призначення керівників практики;
- забезпечення відповідною програмою практики студентів, навчання яких здійснюється за напрямом підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”;
- організація проведення інструктажів з правил техніки безпеки і охорони праці;
- підготовка форм звітної документації за результатами проведення практики;
- оформлення акту здачі-приймання послуг (робіт) між ХНУМГ та підприємством (за умов укладання угод, по яких передбачена оплата за проведення практики).

Основним організаційно-методичним документом, що регламентує діяльність студентів і керівників практики, є програми та робочі програми практик, які мають відповідати вимогам галузевих стандартів вищої освіти, ураховувати специфіку спеціальності “Електротехнічні системи електроспоживання” та відображати останні досягнення науки і виробництва.

Розробку та видання програм практики необхідно здійснювати не пізніше, ніж за семестр до її початку.

Програма практики повинна містити наступні основні розділи:

- мета і завдання практики;
- організація проведення практики;
- зміст практики;
- індивідуальні завдання;
- вимоги до звіту про практику;
- підведення підсумків практики.

Крім того, розділи програми практики можуть включати методичні вказівки (рекомендації) щодо проходження практики, перелік літератури та необхідної документації, перелік екскурсій під час проведення практики та інші заходи, що сприяють закріпленню знань, отриманих під час навчання.

Індивідуальне завдання розробляється керівником практики від кафедри, і видається кожному студенту. Тема індивідуального завдання може вибиратися студентом самостійно і узгоджується з керівниками практики від ХНУМГ і від підприємства.

Зміст індивідуального завдання повинен ураховувати конкретні умови та можливості підприємства (організації, установи), відповідати потребам виробництва і одночасно відповідати цілям і завданням навчального процесу. Крім того, індивідуальне завдання повинно відповідати рівню теоретичної підготовки студентів.

На початку практики студенти повинні отримати первинний інструктаж з охорони праці в ХНУМГ, на підприємстві студенти отримують інструктаж з охорони праці в галузі, ознайомитися з правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, порядком отримання документації та матеріалів.

При зарахуванні студентів на штатні посади на час проходження практики на них розповсюджуються законодавство про працю та правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

На студентів, не зарахованих на штатні посади, також розповсюджуються правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

Тривалість робочого часу студентів під час проходження практики регламентується Кодексом законів про працю України і складає для студентів віком від 15 до 16 років 24 години на тиждень, від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень, від 18 років і старше – не більше 40 годин на тиждень.

Про направлення студентів на практику ректор ХНУМГ на підставі подання декана факультету видає наказ. У цьому наказі визначається:

- місце та терміни проведення практики;
- склад студентських груп;
- відповідальний керівник від кафедри за організацію практики та оформлення підсумкового звіту за її результатами;
- посадові особи, на яких покладено загальну організацію практики та контроль за її проведенням (декан факультету, завідувач кафедри, що проводить практику, керівник практики навчального відділу ХНУМГ).

Безпосередньо за організацію і проведення практики відповідає керівник практики навчального відділу ХНУМГ, який:

- уточнює умови проведення практики в угодах;
- здійснює контроль за організацією та проведенням практики, аналізує та узагальнює її результати, координує терміни та місця проведення практики;
- слідкує за виконанням програми практики, своєчасним складанням заліків і звітної документації за підсумками практики;
- у разі потреби, здійснює через бухгалтерію ХНУМГ розрахунок з базами практики згідно з укладеними угодами;
- забезпечує кафедру “Електропостачання міст” необхідною документацією з питань практики;
- здійснює контроль за забезпеченістю практики програмами;

- аналізує звіт кафедри за результатами проведення практики та готує підсумкову довідку про її проведення;
- забезпечує контроль за проведенням усіх організаційних заходів перед виїздом студентів на практику: проведення первинного інструктажу про порядок проходження практики та з охорони праці, надання студентам-практикантам необхідних документів (направлення, щоденник практики, який містить календарний план, індивідуальне завдання);
- контролює проведення зі студентами обов'язкових первинних інструктажів з охорони праці;
- подає першому проректору письмовий звіт про проведення практики із зауваженнями і пропозиціями щодо її поліпшення.

Відповідальним за організацію і проведення практики на факультетах є декан факультету, який:

- здійснює контроль за організацією та проведенням практики кафедрами, виконанням програми практики, своєчасним складанням заліків і звітної документації за підсумками практики;
- заслуховує звіти кафедр на раді факультету щодо проведення практики.

Безпосереднє керівництво практикою студентів забезпечує кафедра “Електропостачання міст”, яка здійснює наступні заходи:

- розробляє програму практики і при необхідності доопрацьовує її, але не рідше, ніж один раз на п'ять років;
- визначає бази практик, кількість студентів, що приймаються на практику, подає до навчального відділу копії укладених угод;
- складає графіки розподілу студентів за базами практики, які до початку практики подаються до навчального відділу керівнику практики ХНУМГ;
- призначає керівників практики та забезпечує по можливості їх виїзд на бази практик за декілька днів до їх початку для перевірки готовності до прийому студентів і ознайомлення керівників підприємств (організацій, установ) з програмами практик;
- розробляє тематику індивідуальних завдань на період проведення практики;
- організує проведення зборів студентів з питань практики за участю керівників практики від виробництва та інструктаж з техніки безпеки та охорони праці;
- здійснює керівництво і контроль за проведенням практики;
- повідомляє студентів про систему звітності з практики, яка затверджена кафедрою, а саме: подання письмового звіту, вигляду оформлення виконаного індивідуального завдання, підготовку доповіді, повідомлення, виступу тощо;
- обговорює підсумки та аналізує виконання програм практики на засіданнях кафедри ;
- подає до деканатів та керівника практики від навчального відділу ХНУМГ звіти про проведення практики з пропозиціями щодо удосконалення її організації, формує та веде необхідну навчально-методичну документацію (додаток Б).

Викладач – керівник практики від кафедри розробляє тематику індивідуальних завдань, яка враховує передбачувані теми бакалаврських і дипломних (магістерських) робіт (проектів);

- узгоджує з керівником практики від підприємства (організації, установи) індивідуальні завдання з урахуванням особливостей місця практики;
- бере участь у розподілі студентів за місцями практики;
- відслідковує своєчасне прибуття студентів до місць практики;
- здійснює контроль за виконанням програми практики та строками її проведення;
- надає методичну допомогу студентам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів до звіту;
- проводить обов'язкові консультації щодо обробки зібраного матеріалу та його використання для звіту про практику;
- інформує студентів про порядок надання звітів про практику;
- приймає захист звітів студентів про практику у складі комісії, на підставі чого оцінює результати практики студентів, атестує їх і виставляє оцінки в залікові книжки та відомості;
- здає звіти студентів про практику на кафедру.

Керівник підприємства – бази практики видає наказ на практику, визначаючи в ньому порядок організації і проведення практики, заходи щодо створення сприятливих умов студентам-практикантам для виконання їхньої програми практики, забезпечення їх спецодягом і гуртожитком (за необхідністю), охорони праці і запобігання нещасним випадкам, контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики, призначає керівника практики від підприємства.

Керівник практики від підприємства:

- несе особисту відповідальність за проведення практики;
- організує практику згідно з програмою практики;
- визначає місця практики, забезпечує найбільшу ефективність її проходження;
- організує проходження студентами інструктажів з охорони праці;
- забезпечує виконання погоджених з навчальним планом графіків проходження практики в структурних підрозділах підприємства;
- надає студентам-практикантам можливість користуватись наявною літературою та необхідною документацією;
- забезпечує і контролює дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку;
- створює необхідні умови для освоєння практикантами нової техніки, передових технологій, сучасних методів організації праці;
- здійснює контроль за додержанням вимог кодексу Законів про працю України.

Студенти ХНУМГ при проходженні практики зобов'язані:
до початку практики:

- отримати первинний інструктаж з охорони праці в ХНУМГ;

- одержати у керівника практики від кафедри “Електропостачання міст” ХНУМГ направлення, методичні матеріали (методичні вказівки, щоденник з індивідуальним завданням) та графік консультацій щодо оформлення необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- по прибутті на практику мати при собі:
 - студентський квиток;
 - паспорт;
 - направлення та договір на практику;
 - програму практики;
 - кваліфікаційне посвідчення (за наявності);
 - індивідуальне завдання на практику;
- щоденник практики;
- прибувши на місце практики необхідно:
 - здати договір, направлення на практику у відділ технічного навчання;
 - одержати пропуск на підприємство та направлення у цех;
 - оформити всі необхідні документи, пов'язані з прибуттям на робоче місце;
 - звернутися до призначеного керівника практики від підприємства, ознайомити його із програмою практики і індивідуальним завданням, уточнити завдання стосовно даного підприємства (цеху, відділення, ділянки); з'ясувати порядок користування технічною документацією;
 - у призначений час прослухати інструктаж з охорони праці і приступити до роботи.
- у повному обсязі виконувати всі завдання, що передбачені індивідуальним завданням на практику та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил з охорони праці, виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку, порядку отримання документації та матеріалів;
- нести відповідальність за доручену роботу;
- вести щоденник, у який щодня записувати виконану роботу, характеристики вивчених пристроїв, конструкцій, технологічних процесів, устаткування, розміщувати ескізи, схеми і т.д., а також прослухані пояснення керівників практики;
- паралельно з веденням щоденника збирати і готувати матеріали для звіту;
- доводити до відома керівників практики від підприємства і університету про всі порушення порядку при проходженні практики.
- своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік з практики.

На студентів ХНУМГ на час проходження практики розповсюджується законодавство про працю та правила внутрішнього трудового розпорядку відповідного підприємства.

Перед закінченням практики студент зобов'язаний:

- повернути отримані раніше матеріали, прилади, документацію та ін.;

- надати за 2-3 дні до закінчення строку практики керівникові практики від підприємства звіт з практики і одержати від нього характеристику та оцінку за практику;
- завірити щоденник та звіт з характеристикою печаткою підприємства.

Після закінчення практики необхідно здати керівнику практики від кафедри “Електропостачання міст”:

- звіт з практики разом із щоденником, підписаним керівником практики від підприємства, установи, організації;
- програму практики.

Усі питання, пов'язані з організацією і проходженням практики, вирішуються:

- навчально-методичні – керівниками практики від кафедри “Електропостачання міст”;
- організаційні – відділом технічного навчання (відділом підготовки кадрів і т.п.) підприємства, відділом практики університету, кафедрою “Електропостачання міст”.

Під час проходження практики студент перебуває у розпорядженні керівника практики від підприємства, виконує обов'язки відповідно до штатного розкладу (у разі зарахування на посаду – обов'язки щодо цієї посади) і підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства, враховуючи табельний облік на весь період практики.

Дотримуючись дисциплінарних вимог, студент зобов'язаний виконати програму практики в частині її загальних вимог та індивідуальне завдання, що видані керівником від ХНУМГ.

5. МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАКТИКИ

Джерела фінансування практики студентів ХНУМГ визначаються формою замовлення на фахівців: державні або регіональні кошти, кошти підприємств (організацій, установ) усіх форм власності, закордонних замовників або кошти фізичних осіб.

Для фінансування практики студентів ХНУМГ можуть залучатися додаткові джерела фінансування, не заборонені законодавством.

Норма часу на проведення практики встановлюється у відповідності до планування і обліку навчальної, методичної, наукової та організаційної роботи педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженими в ХНУМГ.

Під час практики у період роботи на робочих місцях і посадах з виплатою заробітної плати за студентами зберігається право на одержання стипендії за результатами семестрового контролю.

Усім студентам-практикантам на період практики, що проводиться за межами місця знаходження ХНУМГ, сплачуються добові за рахунок витрат на практичну підготовку у розмірах, встановлених законодавством, (при цьому враховується час знаходження в дорозі до бази практики і зворотно), якщо інше не передбачене угодою на практику.

Якщо практика проводиться в навчально-виробничих майстернях і на діючих базах практики навчальних закладів, добові не виплачуються.

Студентам, які зараховані на період виробничої практики на штатні посади і отримують, крім заробітної платні безкоштовне харчування, виплата добових не здійснюється, якщо інше не передбачене угодою про проведення практики.

Проїзд студентів ХНУМГ залізничним, водним і автомобільним транспортом до місця знаходження баз практики і зворотно сплачується за рахунок витрат ХНУМГ, якщо інше не передбачене угодою про проведення практики.

Витрати на практику студентів ХНУМГ входять складовою частиною в загальні витрати на підготовку фахівців, якщо інше не передбачене угодою про проведення практики.

Розмір витрат на практику студентів визначається кошторисом-калькуляцією, що розробляється базами практики, із розрахунку вартості проходження практики одного студента. Основними статтями калькуляції витрат на практику можуть бути: оплата консультації, екскурсії, одноразових загальних заходів, які можуть проводитися спеціалістами баз практики та інші разові витрати на організацію і підведення підсумків практики (укладання угоди, проведення інструктажів, вибір місця практики, тощо); витрати на матеріальне забезпечення практики (використання електронно-обчислювальних машин, множинні роботи, придбання матеріалів і канцелярського приладдя, експлуатація обладнання, тощо).

Проїзд до баз практики та зворотно міським і приміським (до 50км) транспортом – сплачується студентами за свій рахунок.

Проживання студентів-практикантів у гуртожитках баз практик або в орендованих для цього житлових приміщеннях сплачується на умовах та у роз-

мірах, передбачених угодою, якщо інше не передбачене угодою про проведення практики.

Оплата відряджень викладачам університету – керівникам практик студентів здійснюється ХНУМГ згідно з чинним законодавством, якщо інше не передбачене угодами на практику.

Робочий час керівника практики від кафедри враховується як педагогічне навантаження, що заплановане йому за керівництво практикою на навчальний рік.

Оплата керівникам практики від кафедри добових, за проїзд до місця практики поза місцем розташування ХНУМГ і зворотньо, а також витрати з наймання житла на період відрядження здійснюється ХНУМГ у відповідності до діючого законодавства України щодо оплати службових відряджень, якщо інше не передбачене угодою про проведення практики.

6. ВИМОГИ ДО СКЛАДУ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

6.1. Загальні вимоги

Звіт з практики повинен містити:

- титульний аркуш;
- завдання на практику;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- вступ;
- два розділи основного тексту;
- висновки;
- перелік використаної літератури;
- додатки (при наявності).

Перший розділ основного тексту звіту повинен містити відомості про конкретно виконану студентом роботу в період практики, а також короткий опис підприємства (установи, організації, цеху, відділу, лабораторії і т.д.) і організації його діяльності, питання охорони праці, висновки і пропозиції відповідно до програми практики.

Другий розділ “Індивідуальне завдання” представляє собою поглиблену розробку одного з питань електроенергетики. Тема індивідуального завдання вибирається студентом самостійно і узгоджується з керівниками практики від ХНУМГ і від підприємства. Для оформлення звіту студенту виділяється 2-3 дні наприкінці практики.

Складання звіту є частиною роботи студента на практиці. Звіт є навчальним завданням, яке виконується студентом самостійно і є документальним вираженням виконаної роботи.

Складання звіту з практики і виконання індивідуальних завдань має наступні цілі:

- систематизувати знання і навички, отримані в результаті проходження практики;
- придбати навички складання технічних звітів, опису схем електричних з'єднань, устаткування, експлуатаційних робіт;
- сформувати здатність до аналізу і оцінки досліджуваних процесів виробництва, методів перевірки, характеристик і технічних параметрів устаткування.

Звіт повинен містити елементи аналізу електричних мереж у цілому і схем електричних з'єднань окремого об'єкту. У звіті також наводять узагальнюючі дані про переваги і недоліки конструкцій мереж, окремих видів устаткування, методів ведення робіт, питання організації та автоматизації виробництва, використання сучасних досягнень науки і техніки.

Звіт про виконання індивідуального завдання має бути строго документальним. Описання і вступ ілюструють кресленнями, схемами, ескізами, підтверджують посиланнями на існуючі посилання. Складається звіт технічно і літера-

турно грамотно. У ньому також необхідно навести перелік посилань на використану літературу і ДСТи.

Пояснювальна записка оформляється державною мовою.

Зразок титульного аркуша звіту наведено в додатку В. При його заповненні перенесення слів не дозволяється, крапки наприкінці назв кафедри, спеціальності і теми не ставляться. На титульному аркуші повинні бути підписи, ініціали і прізвища автора звіту, керівника від університета та керівника від підприємства.

Усі матеріали в звіті розміщують тільки на одній стороні сторінки з дотриманням наступних параметрів сторінки: поля зверху, зліва, знизу – не менше 20 мм, справа – не менше 10 мм.

Текст звіту оформлюють на аркушах формату А4 (210х297 мм). За необхідністю допускається використання аркушів формату А3 (297х420 мм). Текст може бути написаний від руки чи надрукований машинним способом (за допомогою комп'ютерної техніки).

У першому випадку текст пишуть акуратно темними чорнилами чи пастою (чорного, темно фіолетового, темно синього кольору) з відстанню між рядками 8-10 мм (20-25 рядків на сторінку). Весь текст повинен бути написаний чорнилами (пастою) одного кольору і відтінку. Застосування інших кольорів (крім зазначених) не дозволяється.

У другому випадку Текст друкують через півтора інтервали з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш, ніж 1,8 мм. Рекомендується використовувати стандартний шрифт Times New Roman, розмір 14 пт.

Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватись до щільності основного тексту.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам (1,25 см).

Під час виконання звіту необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності і чіткості зображення впродовж усього документу.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору. Необхідно, щоб число виправлень на сторінці було мінімальним. При наявності на сторінці більше 4-5 виправлень вона повинна бути передрукована, або переписана заново.

Структури елементів “ЗМІСТ”, “ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ”, “ВСТУП”, “ВИСНОВКИ”, “ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ” не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Кожен розділ повинен починатися з нової сторінки.

Заголовки структурних елементів пояснювальної записки і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж один рядок.

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

6.2. Нумерація сторінок звіту

Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту звіту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш включається в загальну нумерацію, але номер на ньому не ставиться.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок звіту.

6.3. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т.д. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

6.4. Ілюстрації

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання.

Якщо ілюстрації створені не автором звіту, необхідно при поданні їх у звіті дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, розміщені у звіті, мають відповідати вимогам стандартів “Единой системы конструкторской документации” та «Единой системы программной документации».

Фотознімки розміром менше за формат А4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом “Рисунок __”, яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, “Рисунок 3.1 – Схема розміщення обладнання підстанції”.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу. Якщо у звіті вміщено тільки одну ілюстрацію, її також нумерують.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, її можна переносити на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: “Рисунок __, аркуш __”.

6.5. Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до рисунку 6.1.

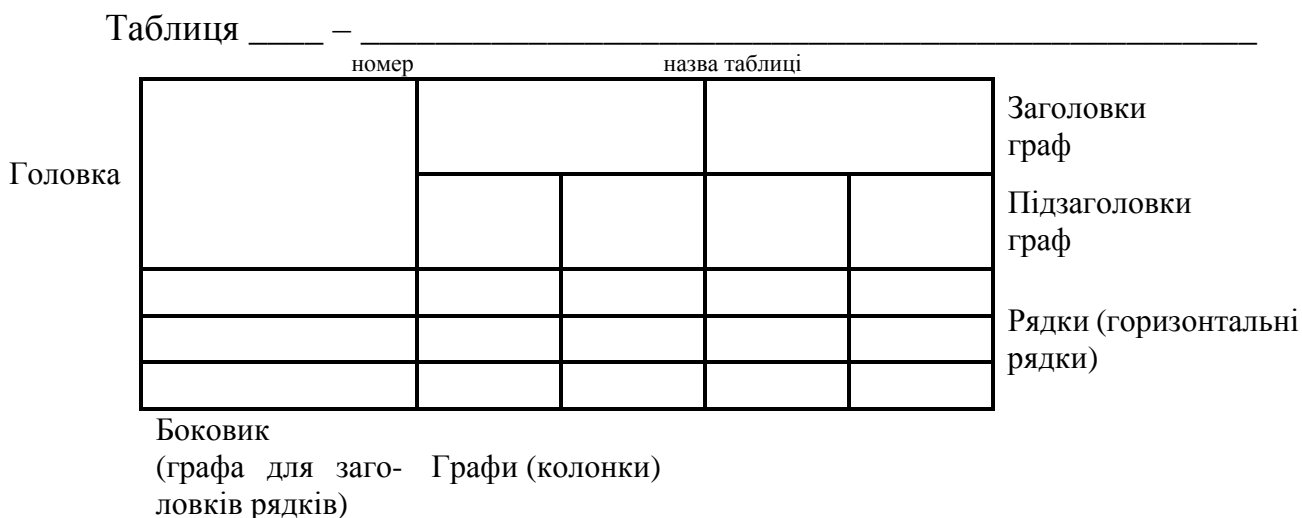


Рис. 6.1 – Форма оформлення таблиці

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 6.1 – перша таблиця шостого розділу. Якщо у звіті одна таблиця, її також нумерують.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик. При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово “Таблиця __” вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці __” з зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що ма-

ють самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків в підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Цифрові величини, що поміщаються в таблицю, повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Дробові числа наводять у вигляді десяткових дробів. Одиниці виміру величин вказують в підзаголовках граф через кому.

6.6. Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації). Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

6.7. Формули

Формули розташовують безпосередньо після тексту в якому вони згадуються, посередні сторінки. Формули (за винятком формул, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули складається з номеру розділу і порядкового розділу формули, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу. Номер формули зазначають на рівні формули в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули та рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки.

Приклад.

“Втрати потужності ΔP_{II} визначимо по формулі:

$$\Delta P_{II} = 0,06 \cdot \sum_{i=1}^n P_i^{ПС}, \quad (1.3)$$

де 0,06 – емпіричний коефіцієнт;

n – кількість трансформаторних підстанцій”;

$P_i^{ПС}$ – активне навантаження i -ї трансформаторної підстанції”.

Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули або рівняння на знаковій операції множення, застосовують знак “х”.

Якщо у тексті тільки одна формула чи рівняння, її також нумерують.

6.8. Посилання

Посилання в тексті звіту на джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, “...у роботах [1-7]...”.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланні слід писати: “... у розділі 4...”, “...дивись 2.1...”, “...за 3.3.4 ...”, “...відповідно до 2.3.4.1...”, “...на рис.1.3...” або “...на рисунку 1.3 ...”, “...у таблиці 3.2 ...”, “...(див.3.2) ...”, “...за формулою (3.1)...”, “... у рівняннях (2.1)-(2.5)...”, “...у додатку Б...”.

6.9. Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Перелік повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в абетковому порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч – їх детальну розшифровку.

6.10. Перелік посилань

Список використаних літературних джерел розміщують після висновків. Список складають в порядку появи посилань у тексті пояснювальної записки або в алфавітному порядку. У список включають тільки ті джерела, на які є посилання в тексті. Бібліографічний опис літературних джерел має відповідати вимогам чинного міждержавного стандарту ГОСТ 7.1-84 за винятком вимог ПС № 2-2001.

Приклади бібліографічного опису використаних джерел наводяться нижче.

Книга одного автора:

Мамошин, Р. Р. Повышение качества энергии на тяговых подстанциях дорог переменного тока [Текст] / Р. Р. Мамошин. – М.: Транспорт, 1973. – 224 с.

Книга двох авторів:

Крогерис, А. Ф. Мощность переменного тока [Текст] / А. Ф. Крогерис, К. К. Рашевиц. – Рига: Физ. энерг. ин-т Латв. АН. – 294 с.

Книга трьох авторів:

Агафонова, Н. Н. Гражданское право [Текст] : учеб, пособие / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова; под общ. ред. А. Г. Калпина ; МОН України. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х.: Фактор, 2000. – 542 с.

Книга чотирьох авторів:

Элементы информатики [Текст]: довідник / В. С. Височанський, А. І. Кардаш, В. С. Костев, В. В. Черняхівський. – К.: Наук, думка, 2003. – 192 с.

Книга п'яти авторів та більше:

Коротковолновые антенны [Текст]: учеб, пособие / Г. З. Айзенберг, С. П. Белоусов, Я. М. Журбин и др.; под общ. ред. А. А. Стогния. – 2-е изд. – М.: Радио и связь, 2003. – 192 с.

Перекладні видання:

Бендат, Дж. Прикладной анализ случайных данных [Текст]: пер. с англ. / Бендат Дж., Пирсол Л. – М.: Мир, 1989. – 527 с.

Іноземні видання:

Bollen, M.H.J. Signal Processing of Power Quality Disturbances [Text] / M.H.J. Bollen, I.Y.H. Gu. – Piscataway, NJ.: IEEE Press, 2006. – 861 p.

Книги під заголовком:

Методика обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії. Затв.: Наказ Міністерства палива та енергетики України 17.01.2002 №19 [Текст] / Мін-во палива та енергетики України. – К., 2002. – 12 с.

Правила користування електричною енергією: зі змінами, внесеними Постановою НКРЕ від 25.12.2008, № 1449 та зареєстрованими Мін'юстом України 05.02.2009 р. № 106/16122 [Текст] / Національна комісія регулювання електроенергетики України. – К., 2009. – 159 с.

Багатотомне видання, окремий том:

Справочник по электроснабжению железных дорог [Текст]. Т.1 / Под ред. К. Г. Марквардта. – М.: Транспорт, 1980. – 256 с.

Статті з журналів:

Малышко, И. В. Основные направления энергосбережения на железнодорожном транспорте Украины [Текст] / И. В. Малышко. – Жалізничний транспорт України. – 2007. – №1. – С. 12-14.

Сиченко, В. Г. Аналіз режимів напруги на приєднаннях тягових підстанцій змінного струму [Текст] / В. Г. Сиченко, Д. О. Босий. – Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізнич. трансп. – 2009. – Вип. 29. – С. 82-87.

Збірники наукових праць:

регулируемых батарей [Текст] / Р. Р. Мамошин. – Труды МИИТа. – Вып. 340. – Мамошин, Р. Р. Исследование возможности оптимизации качества энергии на шинах тяговых подстанций переменного тока с помощью однофазных 1970. – С. 66-79.

Тези конференцій:

Образование, наука, производство: пути углубления интеграции и повышения качества инженерного образования [Текст]: тез. докл. науч.– практ. конф. (окт. 2000) / отв. ред. В. Г. Вдовенко. – Красноярск: САА, 2000. – 53 с.

Матеріали конференцій:

Проблемы экономики, организации и управления реструктуризацией и развитием предприятий промышленности, сферы услуг и коммунального хозяйства [Текст]: материалы IV междунар. науч.-практ. конф., 30 марта 2005 г. Новочеркасск / редкол. : Б. Ю. Серебряков (отв. ред.). – Новочеркасск: Темп, 2005. – 58 с.

Стандарти, техніко-економічні та технічні документи:

ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения. – Взамен ГОСТ 13109-87; Введ. 01.01.1999. – К.: Госстандарт Украины, 1999. – 35 с.

Инструкция по проектированию, строительству и эксплуатации гидротехнических сооружений на подрабатываемых горными работами территориях

[Текст]: СП 522-85. – Утв. Госстроем СССР 03.05.86. – Изд. офиц. – М.: Стройиздат. 1986. – 32 с.

Авторські свідотства, патенти:

А. с. 2258994 RU, МКИ H02J3/00, 3/04. Система распределенного электроснабжения переменного тока железной дороги с трехфазными симметрирующими трансформаторами и однофазными трансформаторами/ Р. Р. Мамошин (RU), А. М. Василянский. – № 2258994/C2; Заявл. 20.12.2001; Оpubл. 20.08.2005, Бюл. №23, 5 с.

Спосіб зниження несиметрії напруги тягової підстанції змінного струму [Текст]: пат. № 48536 Україна: МПК H02J 3/26 / Сиченко В.Г., Босий Д.О.; заявник та власник патенту Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. ак. В. Лазаряна. – № U200909253; заявл. 08.09.09; опубл. 25.03.10, Бюл. № 6. – 2 с.

Електронні ресурси:

Основные направления исследований, основанные на семантическом анализе текстов [Електронний ресурс] / С.-Петербург. гос. ун-т, фак. прикладной математики – процессов управления.– Режим доступа : \WWW/ URL: <http://apmath.spdu.ru/ru/staff/tuzov/onapr.html/> – 0.12.2004 г. – Загл. с экрана.

Internet шаг за шагом [Електронний ресурс]: интеракт. учеб. – Электрон, дан. и прогр. – СПб.: Питер Ком, 1997. – 1 электрон, опт. диск (CD-ROM). – Систем, требования : ПК от 486 DX 66 МГц; RAM 1616 Мб; Windows 95; зв. плата. – Загл. с этикетки диска.

6.11. Додатки

Додатки до пояснювальної записки оформляють у вигляді окремого розділу, який розташовують після переліку посилань. Він повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово “Додаток __” і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г,Є,З,І,Ї,Й,О,Ч,Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

Якщо додатків декілька, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додатки повинні мати спільну з рештою звіту наскрізну нумерацію сторінок.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А. Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх також нумерують.

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: “... на рисунку А.2 ...”, “... на рисунку А.1 ...” – якщо

рисунок єдиний у додатку А; "... в таблиці Б.3 ...", або "... в табл. Б.3 ..."; "... за формулою (В.1) ...", "... у рівнянні Г.2 ...".

6.12. Вимоги до оформлення графічної частини

Графічна частина має ілюструвати та доповнювати основні розділи звіту.

Креслення за форматом, умовними позначеннями, шрифтами, масштабами, правилами оформлення повинні відповідати вимогам діючих стандартів. Певний перелік стандартів за темою роботи студент визначає з інформаційних довідників останнього року випуску, в яких фіксуються останні зміни та доповнення.

У графічну частину виносять основні дані звіту, що допомагають студенту при захисті найбільш ефективно доповісти членам комісії мету і завдання практики, методи їх досягнення та отримані результати.

На кожному аркуші повинен бути основний напис (додаток Г), заповнений відповідним чином і розташований у правому нижньому куті аркушів формату А1, або в правому нижньому куті зворотної сторони аркушів формату А4 відповідно до ГОСТ 2.104 – 68. Креслення виконують ручним способом (олівцем, чорною тушшю, спеціальними чорними барвними матеріалами) чи машинним за допомогою ЕОМ (у чорному кольорі). Креслення формату А1 виконують на аркушах білого щільного паперу (ватмані), а креслення формату А4 – на папері, який використовувався для тексту звіту. Ступінь заповнення графічним матеріалом креслення не повинна бути меншою 75 %.

Аркуш можна розташовувати горизонтально або вертикально. Для обмеження поля креслення всередині аркуша рекомендується виконувати рамку з відступами від країв аркуша: верхнього, правого і нижнього – 5 мм, лівого – 20 мм.

Для того щоб зробити креслення на комп'ютері, потрібно визначитися в якій програмі воно буде виконуватися. На даний момент кращий спосіб виконання креслень, це застосування програми AutoCAD фірми Autodesk, яку вже кілька десятиліть інженери використовують як стандарт в області систем автоматизованого проектування і підготовки конструкторської та технічної документації.

Виявлені помилки у кресленнях та плакатах не дозволяється усувати за допомогою наклеювання поверх помилки білого паперу і нанесення нових написів. У разі друкування аркушів з використанням ЕОМ допускається застосування спеціальних коригувальних засобів (типу "Штрих", "Редактор" і т.д.). Кількість виправлень на аркуші має бути мінімальною. При наявності більше 4-5 виправлень аркуш необхідно передрукувати заново.

6.13 Обсяг і оформлення пояснювальної записки

Обсяг звіту повинен складати до 50 сторінок без додатків. Допускаються відхилення в обидві сторони з урахуванням особливостей оформлення звіту.

Текст звіту повинен бути скріплений за допомогою швидкозшивача.

Оформлений звіт з практики перевіряється і аналізується керівниками практики від підприємства (організації) і університету, завіряється печаткою підприємства.

7. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми практики.

Форма звітності студента за практику – це подання письмового звіту, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від підприємства.

Письмовий звіт разом із щоденником практики, подається на рецензування керівнику практики від кафедри.

Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції, перелік використаної літератури тощо. Оформлюється звіт за вимогами, що визначені у програмі практики.

Звіт з практики захищається студентом з диференційованою оцінкою у комісії, яку призначив завідувач кафедри. До складу комісії входять: керівник практики та викладачі від кафедри (по можливості керівник від бази практики).

Комісія приймає диференційований залік у студентів в останній день практики, а у студентів, які проходять практику в інших містах України або за кордоном – протягом перших 10 днів семестру, який починається після практики. Оцінку за практику вносять до заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки студента.

Оцінку студента за практику враховує стипендіальна комісія при призначенні стипендії разом з його оцінками за результатами підсумкового контролю семестру, який починається після практики.

Студент, який не виконав програму практики без поважних причин відраховується з ХНУМГ.

Студент, який не виконав програму практики в повному об'ємі, самовільно скоротив строки практики, одержав негативний відгук про роботу, направляється на практику вдруге в період студентських канікул, або в окремих випадках відраховується з університету.

Якщо програма практики не виконана студентом з поважної причини, то ХНУМГ надає можливість студенту пройти практику повторно через рік. Таку можливість повторного проходження практики надається і студенту, який на підсумковому заліку отримав негативну оцінку і здійснюється за власний кошт студента.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданні кафедри, а загальні підсумки практики підводяться на вчених радах ХНУМГ і факультетах не менше одного разу протягом навчального року.

8. ПРОГРАМИ ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРАКТИКИ

8.1. Навчальна (ознайомлювальна) практика

8.1.1. Мета і завдання практики

Метою практики є підготовка студентів до вивчення дисциплін циклу професійної підготовки навчального плану бакалавра спеціальності «Електротехнічні системи електроспоживання», підготовка до самостійної роботи у виробничій і невиробничій сферах народного господарства України.

Завданням навчальної практики є ознайомлення студентів зі специфікою спеціальності «Електротехнічні системи електроспоживання», отримання первинних професійних умінь і навичок із загально-професійних та спеціальних дисциплін, в окремих випадках оволодіння робітничою професією з числа масових спеціальностей галузі 0507 – «Електротехніка та електромеханіка». Для цього в термін практики планується знайомство зі специфікою роботи електромонтажних організацій, набуття умінь і практичних навичок виконання окремих видів робіт.

У результаті проходження практики студенти повинні:

знати:

- структуру електромонтажних організацій;
- організацію монтажних робіт;
- послідовність виконання видів монтажних операцій;
- вимоги техніки безпеки при виконанні монтажних робіт;
- організацію служби охорони праці на підприємстві;
- правила користування електрифікованим і спеціальним електромонтажним транспортом;
- порядок допуску до електромонтажних робіт,

уміти:

- користуватися монтажною технічною документацією і кресленнями;
- правильно організувати роботу на місці виконання монтажних операцій;
- правильно підбирати матеріали для електропроводок;
- користуватися слюсарним і монтажним інструментом;
- користуватися електрифікованим ручним інструментом;
- користуватися спеціальним інструментом і пристроями для монтажних робіт,

одержати навички:

- монтажу електроустаткування підстанцій, розподільних пристроїв, розподільних пунктів (ПС, РУ, РП), повітряних і кабельних ліній (ПЛ і КЛ);
- монтажу відкритих і закритих освітлювальних проводок;
- заготівлі елементів для виконання електромонтажних робіт індустриальним методом;
- виконання розміточних робіт;
- виконання з'єднань і окінцювань проводів і кабелів;
- зарядки і установки світильників;

- установки вимикачів і розеток при схованій і відкритій проводках;
- установки і монтажу пускорегулюючої апаратури та електродвигунів.

8.1.2. Зміст практики

1. Ознайомлення з базою практики, освоєння її структури.

3. Ознайомлення з виробничими процесами, машинами, механізмами і комплексами.

3. Робота з інструментом і приладами.

Придбання практичних навичок роботи зі спеціальним електромонтажним інструментом і приладами. Робота з механічним, електрифікованим і пневматичним інструментом.

4. Монтаж електропроводок.

Послідовне виконання всіх видів монтажних операцій. Монтаж і ремонт простих освітлювальних проводок. Участь у розміточних роботах. Прокладка проводів відкрито на ізолюючих опорах. Схована прокладка проводів.

Підбір матеріалів для електропроводки. Особиста участь у роботі бригади із заготівлі, з'єднання, окінцювання проводів. Спорудження повітряних низьковольтних ліній.

5. Монтаж освітлювальної апаратури, електроустаткування і апаратів.

Перевірка несправності дії вимикачів. Установка вимикачів і штепсельних розеток для відкритої і схованої проводки. Освоєння методів приєднання проводів до вимикачів і штепсельних розеток.

Розмітка біля місць установки світильників, установка арматурних гаків. Зарядка та установка світильників усіх видів. Підключення проводів до світильників. Заземлення світильників.

Участь в установці рубильників, запобіжників, щитів, сигнальних приборів, пускорегулюючих апаратів, електроустаткування і т.п.

Приєднання проводів до машин, розподільних щитів, пультів керування, вивчення сучасних методів роботи.

6. Монтаж електроустаткування ПС, РУ, РП.

Транспортування і монтаж силових трансформаторів. Перевірка трансформаторів. Монтаж роз'єднувачів, відділювачів, короткозамикачів, масляних вимикачів, вимикачів навантаження і їхніх приводів. Перевірка. Охорона праці.

7. Робота з монтажу ПЛ і КЛ.

Зміст проектів ПЛ і КЛ. Основні види робіт при монтажі ПЛ і КЛ. Механізація робіт. Охорона праці.

8.1.3. Загальні вказівки

Керівник практики від університету крім загальної організації роботи студентів перед направленням їх на практику знайомить з основними правилами техніки безпеки на місці майбутньої практики, а в процесі практики – контролює забезпечення і дотримання безпечних умов праці на робочих місцях.

Перед початком практики студенти повинні пройти в електромонтажній організації інструктаж з техніки безпеки.

З метою придбання студентами під час практики уміння і навичок самостійного вирішення виробничих, наукових і організаційних задач їм видається індивідуальне завдання. Видача теми індивідуального завдання здійснюється керівником практики від університету. Тема завдання вноситься в щоденник по практиці студента. При його виконанні студент може використати літературні джерела, матеріали і документацію базового підприємства, досвід майстрів виробництва. Зміст індивідуальних завдань може конкретизуватися і уточнюватися під час проходження практики керівниками від університету і базового підприємства.

Студент, будучи повноправним членом колективу підприємства, на якому він проходить практику, зобов'язаний суворо дотримувати трудову дисципліну і виконувати всі вимоги (роботи) які йому доручаються.

У процесі проходження практики студенти ведуть робочий щоденник і складають звіт за змістом практики. У звіті висвітлюються також структура служби охорони праці, зміст заходів, порядок складання і підписання угоди з охорони праці.

Виконання програми практики по збору матеріалів і оформленню звіту повинно проходити плановірно протягом всього терміну практики, починаючи з першого її тижня, і відбиватися в щоденнику.

Студенти, з дозволу завідуючого кафедрою в період ознайомлювальної практики можуть працювати на вибраних ними підприємствах на робочих місцях. По закінченні практики вони зобов'язані скласти звіт про практику, представити табель виходів на роботу, здати залік по практиці на загальних основах.

У процесі проходження практики керівники практики від підприємства і університету організують для поглибленого опрацювання окремих питань програми практики екскурсії. Екскурсії студентів проводяться групами по узгодженню з керівником практики від підприємства. Характер, напрям і зміст екскурсій визначаються керівником практики від інституту застосовно до умов підприємства, в якому студенти проходять практику.

Наприкінці практики підприємство складає відгук про ставлення студента до роботи, після чого студенти звітують на кафедрі про отримані знання.

Проходження практики може оцінюватися позитивно тільки при обов'язковому виконанні всього об'єму робіт, передбаченого програмою.

За результатами захисту звіту студент одержує диференційований залік.

8.2. Виробнича (технологічна) практика

8.2.1. Мета і завдання практики

Метою технологічної практики є ознайомлення студентів-практикантів безпосередньо на підприємствах, організаціях, установах з виробничим процесом електропостачання і відповідним технологічним циклом виробництва, процесами контролювання та діагностики його складових частин, відпрацювання навичок і умінь із робочої професії по спеціальності, придбання первинного практичного досвіду, збір фактичного матеріалу для виконання курсових проє-

ктів (робіт), закріплення та поширення теоретичних знань, отриманих студентом у вузі на першому та другому курсах навчання по основних профільних дисциплінах, вивченням та засвоєнням питань охорони праці для подальшої виробничої діяльності.

Завданням технологічної практики є вивчення конструкторсько-технологічної документації, що стосується обладнання систем електропостачання, вивчення виробничо-господарської діяльності і структури управління підприємств міських електричних мереж, структури, функцій відділу головного енергетика, цеху електропостачання і електричної лабораторії; технологічних процесів передачі, розподілу і споживання електричної енергії, придбання навичок із складання карти і аналізу технологічного процесу, збір матеріалів з використання в НДРС і курсовому проектуванні; вивчення питань охорони праці, пожежної безпеки і цивільної оборони на підприємствах, набуття практичних навичок на робочих місцях по ремонту і монтажу електроустаткування систем електропостачання; систематичне ведення щоденника практики та складання звіту.

У результаті проходження практики студенти повинні:

знати:

- основний технологічний процес підприємства.
- електротехнічне устаткування технологічних установок, силових електроустановок і мереж підприємства, його основні характеристики, режими роботи;
- принципові схеми зовнішнього і внутрішнього електропостачання міста чи підприємства;
- наслідки перерв електропостачання основних об'єктів підприємства та міста;
- вплив параметрів основного силового устаткування на режим, техніко-економічні показники і схему системи електропостачання;
- основні пристрої захисту, вимірювання, автоматики, телемеханіки і телекерування у системі електропостачання, їх призначення, порядок функціонування;
- призначення, побудову, тип, принцип дії і основні режими роботи і характеристики елементів схем (силових трансформаторів, автотрансформаторів, електродвигунів, вимикачів, роз'єднувачів, короткозамикачів, від'єднувачів, заземлюючих ножів, трансформаторів струму і напруги, вентильних і трубчастих розрядників, високовольтних, низьковольтних і пробивних запобіжників, реакторів, конденсаторних батарей та ін.);
- показники якості електроенергії, заходи щодо їх поліпшення, способи регулювання напруги в системах електропостачання, призначення і види захисту електроустановок; призначення і види пристроїв автоматики в електромережах, способи обмеження струмів короткого замикання, потужності і електроенергії;
- типи застосовуваних на підприємстві електродвигунів і способи їхнього пуску.

уміти:

- визначати за зовнішнім виглядом елементи системи електропостачання і орієнтовно клас їхньої напруги;
- установити тип пристрою регулювання напруги на трансформаторах і автотрансформаторах;
- читати головні схеми комутації систем електропостачання, здійснювати заходи щодо забезпечення введення в роботу електродвигунів і силових трансформаторів,
- аналізувати результати вимірювання параметрів режимів основного устаткування з метою їх використання для подальшої оптимізації чи вибору режимів роботи і параметрів устаткування і мереж системи електропостачання;
- збирати основні необхідні дані для проектування системи електропостачання підприємства чи його підрозділів;

одержати навички:

- техніки читання головних схем комутації систем електропостачання;
- візуального визначення елементів системи електропостачання і класу їхньої напруги;
- пошуку несправностей електродвигунів і трансформаторів;
- складання бланків оперативних переключень.
- збору інформації про види електроприймачів і електроустаткування, їх параметри, характеристики, режими роботи, читання і складання принципових електричних схем мереж, захистів і автоматики, проведення робіт на електроустановках відповідно до ПТБ і ПТЕ.

8.2.2. Зміст практики

1. Ознайомлення з базою практики, освоєння її структури.
2. Ознайомлення з технологічними особливостями електропостачання споживачів підприємства – бази практики.
3. Склад електроприймачів, типи і характеристики електроустаткування, режими їх роботи, елементи систем електропостачання.
4. Організація монтажу, експлуатації, ремонту і оперативного обслуговування електроустановок.
5. Заходи щодо підвищення продуктивності праці, якості електроенергії, економії матеріальних ресурсів, які використовуються на підприємстві.
6. Енергозбереження, зниження втрат електроенергії.
7. Знайомство з питаннями електросумісності споживачів.
8. Ознайомлення з засобами забезпечення надійності електропостачання.

8.2.3. Загальні вказівки

Керівник практики від університету крім загальної організації роботи студентів перед направленням їх на практику знайомить з основними правилами техніки безпеки на місці майбутньої практики, а в процесі практики – контролює забезпечення і дотримання безпечних умов праці на робочих місцях.

Перед початком практики студенти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки на базі практики.

З метою придбання студентами під час практики умінь і навичок самостійного вирішення виробничих, наукових і організаційних задач їм видається індивідуальне завдання. Видача теми індивідуального завдання здійснюється керівником практики від університету. Тема завдання вноситься в щоденник по практиці студента. При його виконанні студент може використати літературні джерела, матеріали і документацію базового підприємства, досвід майстрів виробництва. Зміст індивідуальних завдань може конкретизуватися і уточнюватися під час проходження практики керівниками від університету і базового підприємства.

Студент, будучи повноправним членом колективу підприємства, на якому він проходить практику, зобов'язаний суворо дотримувати трудову дисципліну і виконувати всі вимоги (роботи) які йому доручаються.

У процесі проходження практики студенти ведуть робочий щоденник і складають звіт за змістом практики.

Виконання програми практики по збору матеріалів і оформленню звіту повинно проходити плановірно протягом всього терміну практики, починаючи з першого її тижня, і відбиватися в щоденнику.

Студенти, з дозволу завідуючого кафедрою в період технологічної практики можуть працювати на вибраних ними підприємствах на робочих місцях. По закінченні практики вони зобов'язані скласти звіт про практику, представити таблиць виходів на роботу, здати залік по практиці на загальних основах.

У процесі проходження практики керівники практики від підприємства і університету організують для поглибленого опрацювання окремих питань програми практики екскурсії. Екскурсії студентів проводяться групами по узгодженню з керівником практики від підприємства. Характер, напрям і зміст екскурсій визначаються керівником практики від інституту застосовно до умов підприємства, в якому студенти проходять практику.

Наприкінці практики підприємство складає відгук про ставлення студента до роботи, після чого студенти звітують на кафедрі про отримані знання.

Проходження практики може оцінюватися позитивно тільки при обов'язковому виконанні всього об'єму робіт, передбаченого програмою.

За результатами захисту звіту студент одержує диференційований залік.

8.3. Виробнича (експлуатаційна) практика

8.3.1. Мета і завдання практики

Метою практики є вивчення питань експлуатації устаткування систем електропостачання промислових районів, підприємств і міст, придбання практичних навичок з експлуатації основного електроустаткування, закріплення, та поширення теоретичних знань, отриманих студентом у вузі на першому, другому та третьому курсах навчання по основних профільних дисциплінах, збір фа-

ктичного матеріалу для виконання курсових проектів (робіт), вивчення та засвоєння питань охорони праці для подальшої виробничої діяльності.

Завданням експлуатаційної практики є вивчення питань економіки, наукової організації праці, планування і управління виробництвом при експлуатації систем електропостачання промислових підприємств і міст; ознайомлення з питаннями визначення резервів виробництва щодо економії електричної енергії і підвищення якості електроенергії, системою підвищення продуктивності праці і якості продукції за рахунок поліпшення якості електроенергії і економії енергоресурсів; ознайомлення з основними техніко-економічними показниками роботи підприємств і систем їхнього електропостачання, розрахунком собівартості передачі і розподілу електроенергії в системах електропостачання підприємства і (чи) міст, шляхом зниження кошторису витрат, системи оплати праці і оформлення нарядів; вибір оптимального варіанта і підбір устаткування при ремонті чи монтажі основного електрообладнання; вивчення пристроїв, принципу дії і рівня технологічної експлуатації основного електроустаткування систем електропостачання; придбання практичних навичок роботи, налагодження і застосування контрольно-вимірювальної апаратури при ремонті і експлуатації основного електроустаткування систем електропостачання; вивчення типових несправностей, методів їхнього усунення і правил технічної експлуатації електроустаткування систем електропостачання; вивчення властивостей і області застосування матеріалів при експлуатації і ремонті електроустаткування; ознайомлення з роботою контрольних служб, методами виявлення і усунення відхилень показників якості електроенергії від нормативних; вивчення питань автоматизації і механізації, шляхом заміни ручної праці на підприємствах при експлуатації і ремонті електроустаткування систем електропостачання; вивчення нормативної і технічної документації, питань стандартизації при експлуатації і ремонті електроустаткування систем електропостачання; придбання навичок застосування ЄСКД і ДСТ при складанні технічної документації по експлуатації і ремонту електроустаткування систем електропостачання.

У результаті проходження практики студенти повинні:

знати:

- структуру управління підприємства, обов'язки технічних керівників структурних підрозділів; виробничу програму конкретної служби та засоби її виконання, зв'язок з виробничою програмою підприємства в цілому; посадові інструкції, діючі правила і нормативні документи;
- призначення і види пристроїв автоматики в електромережах, способи обмеження струмів короткого замикання, потужності і електроенергії;
- характерні режими роботи вимірювальних трансформаторів струму і напруги, схеми їх включення, типи застосовуваних на підприємстві електродвигунів і способи їх пуску;
- основні види електроприймачів, що є на підприємстві;
- обов'язки енергетика і майстра цеху;
- способи визначення і усунення типових несправностей силових трансформаторів і електродвигунів;

- правила техніки безпеки при роботі на електроустановках в обсязі третьої кваліфікаційної групи;
- правила пожежної безпеки, заходи захисту навколишнього середовища від забруднення на підприємстві,
- вміти:
- аналізувати результати роботи конкретної служби у взаємозв'язку з результатами діяльності підприємства;
- оформлювати технічну і звітну документацію; організовувати й проводити виробничі збори;
- оформлювати раціоналізаторські пропозиції;
- здійснювати заходи щодо забезпечення введення в роботу електродвигунів і силових трансформаторів.
- одержати навички:
- безпечного ведення робіт у діючих електроустановках до 1000В;
- експлуатації електроустаткування схеми електропостачання підприємства;
- виконання окремих видів електромонтажних і ремонтних робіт.
- організації ритмічно роботи служби;
- поточного планування; контролю якості виконаної роботи; організації безпечних умов праці та виховної роботи в колективі.

8.3.2. Зміст практики на підприємствах міських електричних мереж

Експлуатаційна практика проводиться на підприємствах міських електричних мереж у таких службах:

- оперативна служба;
- служба підстанцій;
- служба кабельної мережі;
- служба повітряної мережі;
- служба ізоляції і релейного захисту;
- трансформаторна майстерня і масляне господарство.

При проходженні практики на робочих місцях студенти повинні вивчити та висвітлити в звіті структуру і завдання її служб, розглянути такі питання:

Оперативна служба.

Диспетчерський пункт, його устаткування, роль служби в організації експлуатації міських електричних мереж.

Схема мережі. Методи експлуатації і оперативна робота в мережі. Оперативна дисципліна.

Графік навантажень мережі, їх аналіз. Режим навантажень і напруг мережі. Оперативний зв'язок. Заходи з техніки безпеки. Економічна оцінка експлуатації мережі. Технічна документація служби.

Служба підстанцій.

Організація експлуатації і ремонту розподільних пунктів (РП) і трансформаторних підстанцій (ТП). Типи РП і ТП, схеми електричних з'єднань. Компонування устаткування. Особливості будівельної частини РП і ТП. Типи, характеристики і конструктивні особливості устаткування РП і ТП.

Релейний захист і автоматика. Вимірювальні прилади. Заземлювальні пристрої. Ремонт окремих видів устаткування.

Терміни планово-попереджувальних ремонтів. Приймання нових мережних споруд в експлуатацію. Технічна документація служби. Заходи з техніки безпеки на підстанціях.

Служба кабельної мережі.

Кабельні лінії напругою до 1000 В і вище. Вузлові пункти. Конструкція кабелів, сполучних муфт і кінцевих розділів. Ремонт кабелів.

Служба повітряної мережі

Повітряні лінії напругою до 1000 В і вище.

Конструкції повітряних ліній. Характеристики проводів, ізоляторів, арматури, які застосовуються на повітряних лініях. Типи опор.

Розташування проводів на опорах. Заземлення опор. Боротьба з ожеледдю.

Габарити ліній електропередачі. Ремонт ліній електропередачі, заміна окремих конструктивних елементів ліній. Небезпека з боку повітряних ліній електропередачі для населення.

Заходи з техніки безпеки. Приймання ліній електропередачі в експлуатацію. Технічна документація служби.

Служба ізоляції і релейного захисту.

Організація, періодичність і норми профілактичних іспитів ізоляції устаткування підстанцій і кабельних ліній.

Експлуатація релейного захисту і автоматики. Технічні засоби служби для виконання профілактичних випробувань.

Визначення пошкоджень кабельних ліній. Схеми перевірки установок і вимірювальної апаратури. Пристрої релейного захисту й автоматики. Перевірка пристроїв релейного захисту й автоматики. Періодичність експлуатаційних перевірок пристроїв захисту й автоматики. Аварійна перевірка пристроїв. Проводи і контрольні кабелі. Принципові й монтажні схеми вторинних кіл, їх маркування. Контроль стану пристроїв, які заземлюють. Вимірювання опорного заземлення. Електричний захист кабелів від корозії.

Технічна документація служби. Заходи з техніки безпеки. Індивідуальні захисні засоби при експлуатації електроустановок. Норми і періодичність перевірок індивідуальних захисних засобів.

Трансформаторна майстерня і масляне господарство.

Конструкції силових трансформаторів струму і напруги, розрядників. Організація ремонту трансформаторів. Способи відновлення дефектної ізоляції. Перевірка ізоляції після ремонту.

Масляне господарство. Способи очищення, сушіння і регенерації масла. Регенерація масла в трансформаторах. Заходи з техніки безпеки при експлуатації масляного господарства.

8.3.3. Зміст практики на підприємствах районних електричних мереж

Експлуатаційна практика проводиться на підприємствах районних електричних мереж в таких службах:

- оперативно-диспетчерська служба;
- служба підстанцій;
- служба повітряних ліній електропередачі;
- служба розподільних мереж;
- служба кабельної мережі;
- служба релейного захисту, автоматики і засобів диспетчерсько-технологічного управління;
- служба вимірювання ізоляції і захисту від перенапруги;

При проходженні практики на робочих місцях студенти повинні вивчити і висвітлити в звіті структуру організації електропостачання і завдання її служб, при цьому розглянути такі питання:

Оперативно-диспетчерська служба.

Організація оперативно-диспетчерської служби і її роль у системі. Диспетчерський пункт, його призначення, устаткування. Схеми і основні параметри високо– і низьковольтних мереж. Методи експлуатації і оперативна служба. Графіки навантаження і їх аналіз. Режим навантажень, режими роботи мережі. Регулювання напруги у високовольтних мережах. Аналіз гнучкості схеми з точки зору надійності електропостачання. Аварійність, класифікація і статистика аварій. Заходи щодо забезпечення надійності і безперебійності електропостачання і якості електроенергії. Оперативний зв'язок з мережею і системою. Економічна оцінка експлуатації мережі. Заходи щодо техніки безпеки. Технічна документація оперативно-диспетчерської служби і виробничі інструкції.

Служба підстанцій.

Типи підстанцій, схеми їх електричних з'єднань. Конструктивні особливості компонування підстанцій. Типи і конструкції трансформаторів, автотрансформаторів і лінійних регуляторів. Схеми охолодження трансформаторів і автотрансформаторів. Релейний захист і зв'язок на підстанціях. Власні втрати підстанцій. Релейний захист і заземлювальні пристрої підстанцій.

Технічні дані, конструкція, ремонт і експлуатація вимикачів, роз'єднувачів, від'єднувачів, короткозамикачів, кабелів, реакторів, розрядників та ін. Технічні дані, конструкція, ремонт силових трансформаторів струму і напруги.

Масляне господарство підстанцій, способи очищення, сушіння, регенерації масла. Компресорне господарство підстанцій, вимоги до стиснутого повітря. Організація експлуатації і ремонту устаткування на підстанціях. Введення устаткування в роботу і порядок відключення обладнання. Графіки підстанцій. Оперативний контроль за навантаженням, напругою, станом ізоляції. Зв'язок з енергосистемою. Нормальні і аварійні режими підстанцій. Технічна документація служби підстанцій. Виробничі й експлуатаційні інструкції і циркуляри. Техніка безпеки при експлуатації електроустаткування підстанцій.

Служба повітряних ліній електропередачі.

Схеми з'єднання мереж усіх напруг. Параметри і характеристика лінійного обладнання (провід, троси, ізоляція, арматура). Типи опор, їх конструкція, фундамент. Грозозахист і заземлення повітряних ліній (ПЛ). Методи визначення місця короткого замикання на ПЛ. Ремонт ліній електропередачі, роботи без зняття напруги. Прийом ПЛ в експлуатацію. Техніка безпеки при монтажі й експлуатації ПЛ. Боротьба з ожеледдю, вібрацією проводів. Передача інформації з ПЛ. Канали телефонного зв'язку, канали телемеханіки, канали релейного захисту і системної автоматики. Схемні і конструктивні рішення при перетинанні ПЛ різних напруг. Небезпека з боку ліній електропередачі для населення. Технічна документація служби ПЛ.

Служба розподільних мереж.

Типи і конструкції розподільних пунктів (РП), перемикальних пунктів (ПП), трансформаторних підстанцій (ТП). Схеми електричних з'єднань на РП, ПП, ТП. Типи, характеристики і конструктивні особливості устаткування на РП, ПП, ТП. Релейний захист і автоматика на ТП. Релейний захист і автоматика на ПП і ТП. Оснащеність вимірювальними приладами ТП, РП, ПП. Організація експлуатації і ремонту розподільних і перемикальних пристроїв. Організація експлуатації і ремонту трансформаторних підстанцій. Планово-попереджувальні терміни монтажу устаткування і апаратури мережних споруд. Заземлення пристроїв на РП, ПП, ТП. Правила технічної експлуатації і техніки безпеки при експлуатації розподільних мереж. Технічна документація, інструкції, циркуляри.

Служба кабельної мережі.

Кабельні лінії (КЛ) до 1000В і вище. Вузлові пункти кабельних мереж. Конструкція і марки кабелів, сполучних муфт, лійок, кінцевих розділень. Ремонт кабельних ліній, визначення місця пошкодження кабельних ліній. Профілактичні перевірки кабельних ліній від блукаючих струмів. Способи прокладання кабельних ліній і їх особливості, вибір кабельних трас. Здійснення перетинання кабельними лініями доріг та інших перешкод. Приймання кабельних ліній до експлуатації. Заходи з техніки безпеки в кабельних мережах. Технічна документація кабельної служби, виробничі інструкції і циркуляри.

Служба релейного захисту, автоматики і засобів диспетчерсько-технологічного управління.

Експлуатація релейного захисту і автоматики. Технічна оснащеність служби релейного захисту та автоматики і засобів диспетчерсько-технологічного управління. Засоби визначення місця пошкодження кабельних ліній. Схема випробування установок вимірювальної апаратури. Пристрої релейного захисту і автоматики. Перевірка пристроїв релейного захисту і автоматики. Періодичність експлуатаційних профілактичних випробувань і перевірок. Проводи і контрольні кабелі. Принципові та монтажні схеми вторинного кола, їх маркування. Контроль стану заземлювальних пристроїв. Правила технічної експлуатації і техніки безпеки при обслуговуванні пристроїв релейного захисту, автоматики і засобів диспетчерсько-технологічного управління. Технічна документація, виробничі інструкції.

Служба вимірювання ізоляції і захист від перенапруги.

Організація, періодичність і норми профілактичних випробувань індивідуальних захисних засобів при експлуатації електричних мереж. Пристрої високовольтної лабораторії. Методи випробування ізоляції електроустаткування. Пересувні високовольтні лабораторії. Технічні засоби для виконання профілактичних випробувань. Способи заземлення нейтралі. Контроль ізоляції в електричних мережах 0,4 кВ; 6,3-115 кВ. Методи реєстрації і вимірювання перенапруги. Координація рівнів ізоляції ЛЕП і підстанцій. Методика визначення місць пошкодження ізоляції. Техніка безпеки служб.

Планування, облік, нормування різних видів робіт і наукова організація праці.

Система оплати на підприємстві. Система матеріальних заохочень на підприємстві. Техніко-економічні показники. Механізація і автоматизація робіт. Впровадження передового досвіду на виробництві.

8.3.4. Загальні вказівки

Керівник практики від університету крім загальної організації роботи студентів перед направленням їх на практику знайомить з основними правилами техніки безпеки на місці майбутньої практики, а в процесі практики – контролює забезпечення і дотримання безпечних умов праці на робочих місцях.

Перед початком практики студенти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки на базі практики.

З метою придбання студентами під час практики умінь і навичок самостійного вирішення виробничих, наукових і організаційних задач їм видається індивідуальне завдання. Видача теми індивідуального завдання здійснюється керівником практики від університету. Тема завдання вноситься в щоденник по практиці студента. При його виконанні студент може використати літературні джерела, матеріали і документацію базового підприємства, досвід майстрів виробництва. Зміст індивідуальних завдань може конкретизуватися і уточнюватися під час проходження практики керівниками від університету і базового підприємства.

Студент, будучи повноправним членом колективу підприємства, на якому він проходить практику, зобов'язаний суворо дотримувати трудову дисципліну і виконувати всі вимоги (роботи) які йому доручаються.

У процесі проходження практики студенти ведуть робочий щоденник і складають звіт за змістом практики.

Виконання програми практики по збору матеріалів і оформленню звіту повинно проходити планомірно протягом всього терміну практики, починаючи з першого її тижня, і відбиватися в щоденнику.

Студенти, з дозволу завідуючого кафедрою в період експлуатаційної практики можуть працювати на вибраних ними підприємствах на робочих місцях. По закінченні практики вони зобов'язані скласти звіт про практику, представити таблиць виходів на роботу, здати залік по практиці на загальних основах.

У процесі проходження практики керівники практики від підприємства і університету організують для поглибленого опрацювання окремих питань про-

грами практики екскурсії. Екскурсії студентів проводяться групами по узгодженню з керівником практики від підприємства. Характер, напрям і зміст екскурсій визначаються керівником практики від інституту застосовно до умов підприємства, в якому студенти проходять практику.

Наприкінці практики підприємство складає відгук про ставлення студента до роботи, після чого студенти звітують на кафедрі про отримані знання.

Проходження практики може оцінюватися позитивно тільки при обов'язковому виконанні всього об'єму робіт, передбаченого програмою.

За результатами захисту звіту студент одержує диференційований залік.

8.4. Професійна (переддипломна) практика для бакалаврів

8.4.1. Мета і завдання практики

Переддипломна практика для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр є завершальним етапом навчання бакалавра і проводиться на випусковому курсі з метою узагальнення і вдосконалення знань, практичних умінь та навичок на базі конкретного суб'єкта господарювання, оволодіння професійним досвідом та готовності майбутнього фахівця до самостійної трудової діяльності на посадах технічних фахівців в галузі електротехніки, збору матеріалів для дипломної роботи.

Завданням практики є: вивчення структури і організації конструкторського інституту і відділів; питання економії, наукової організації праці, планування і управління виробництвом конструкторських робіт при виконанні проектів систем електропостачання підприємств і (чи) міст, ознайомлення з питаннями визначення резервів виробництва при виконанні конструкторських робіт; ознайомлення з основними техніко-економічними показниками роботи конструкторських інститутів і відділів по проектуванню систем електропостачання; розрахунків собівартості виконання проектів систем електропостачання шляхом зниження кошторису витрат, системи оплати праці і оформлення нарядів; вивчення технології проектування систем електропостачання; придбання навичок з вибору оптимального варіанту і підбору устаткування при виконанні проектів систем електропостачання; придбання навичок по вибору контрольно-вимірювальної апаратури при проектуванні систем електропостачання; вивчення правил технічної експлуатації електроустаткування систем електропостачання, які необхідно враховувати при проектуванні; вивчення властивостей і області застосування електротехнічних матеріалів у проектах систем електропостачання; ознайомлення з роботою контрольних служб, методами виявлення й усунення браку при виконанні проектів систем електропостачання; вивчення питань автоматизації і механізації, шляхом заміни ручної праці при проектуванні систем електропостачання; вивчення нормативної і технічної документації, питань стандартизації при проектуванні систем електропостачання; придбання навичок із застосуванням ЄСКД і ДСТ у проектах систем електропостачання; збір матеріалів по використанню в НДРС і реальному курсовому проектуванні; вивчення питань охорони праці і природи і пожежної безпеки на підприємствах, що враховуються при проектуванні систем електропостачання; за-

кріплення і поглиблення теоретичних знань по дисциплінах: перехідні процеси в електричних системах, електропостачання підприємств і міст, електрична частина станцій і підстанцій, електрообладнання електроустановок, підготовка до вивчення дисциплін: електропостачання промислових підприємств і міст; надійність електричних мереж; монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання; придбання практичних навичок на робочих місцях техніка.

У результаті проходження практики студенти повинні:

знати:

- способи і джерела збору інформації для проектування;
- методи вибору і перевірки основного устаткування електроустановок і електропередачі;
- практичні методи розрахунку струмів короткого замикання і оцінки стійкості;
- практичні методи побудови схем зовнішнього і внутрішнього електропостачання, вибору схем і установок основних захистів елементів мережі, пристроїв автоматики, телемеханіки і телекерування, що застосовуються у системах електропостачання;
- методику техніко-економічних розрахунків; порядок і методику застосування ЕОМ у проектній практиці;
- структуру, порядок виконання і оформлення проекту;
- основні заходи для охорони праці, що передбачаються проектом;
- організаційну структуру, форми і методи управління проектною організацією;
- основні обов'язки інженерно-технічного персоналу проектної організації і порядок його виробничої діяльності;

вміти:

- робити основні розрахунки з вибору устаткування електроустановок і ліній електропередач, а також визначення характерних параметрів режиму роботи захистів і устаткування мережі;
- виконувати техніко-економічні розрахунки по вибору схем електропостачання, застосовувати ЕОМ для розрахунків;
- застосовувати стандарти і ЄСКД для розрахунків і оформлення результатів;
- вільно читати принципові силові електричні схеми електроустановок;
- орієнтуватися в принципових електричних схемах захисту і автоматики, виконувати характерні проектно-конструктивні розробки,

одержати навички:

- виконання технічних і техніко-економічних проектних розрахунків;
- оформлення проектної документації;
- роботи з довідковою літературою, самостійного вирішення окремих інженерних задач.

8.4.2. Зміст практики

У процесі проходження практики студент повинен ознайомитися з такими питаннями.

Тенденції розвитку систем електропостачання міст і промислових районів у сучасних ринкових умовах. Стадії проектування і обсяги проектів електропостачання. Джерела живлення електропостачання. Основні принципи при проектуванні і обґрунтуванні вибору джерел живлення мережі електропостачання. Характеристика проєктованих споживачів електроенергії (житлових будинків, комунально-побутових, санітарно-побутових, промислових і сільськогосподарських об'єктів, а також електричного транспорту). Класифікація приймачів електроенергії проєктованих об'єктів електропостачання. Складання графіків навантажень для усіх видів споживання і сполучених графіків навантажень. Нормування електричних навантажень і їхнє прогнозування; поняття про варіацію навантажень. Загальна теорія визначення розрахункових навантажень (житлової, комунально-побутової, промислової, сільськогосподарської, електротранспортної). Практичні методи розрахунку електричних навантажень при проектуванні, коефіцієнти попиту, потужності, участі. Схеми електропостачання міст, районів і великих промислових об'єктів. Методика техніко-економічних розрахунків. Особливості побудови живильних мереж. Конструктивне виконання ліній і підстанцій живильних мереж високої і середньої напруги. Схеми районних підстанцій і підстанцій глибокого введення. Розрахунки живильних мереж вищої і середньої напруги. Проектування розподільних мереж міст, промислових і сільськогосподарських районів. Особливості побудови розподільних мереж (радіальні, замкнуті, напівзамкнуті, петлеві, багатопроменеві схеми). Техніко-економічний вибір параметрів розподільних електричних мереж. Загальна методика вибору оптимальних параметрів РП і ТП. Розрахунки розподільних електричних мереж середньої напруги (вибір і перевірка перетинів, кількості і потужності ТП і РП). Конструктивне виконання розподільних електричних мереж середньої напруги; схеми і конструкція РП і ТП. Завдання на пошук трас ЛЕП (кабельних і повітряних) і вибір майданчиків під РП і ТП, ПП. Проектування електричних мереж низької напруги міст, промислових і с/г районів. Особливості побудови і вибору конфігурації і розрахунку електричних мереж нижчої напруги. Конструктивне виконання електричних мереж. Розрахунок внутрібудинкових і внутріцехових електричних мереж. Варіанти конструктивної побудови внутрібудинкових і внутріцехових електричних ліній. Розрахунок і конструкція мереж електроосвітлення. Регулювання напруги в мережах електропостачання міст і промислових районів. Розрахунки з відхилення напруги і коливанню напруги в електричних мережах. Питання компенсування реактивної потужності і підвищення коефіцієнта потужності. Релейний захист, автоматичний пристрій і телемеханізація електричних мереж електропостачання міст, промислових районів і підприємств. Захист від перенапруги і заземлюючі пристрої. Оптимізація систем електропостачання з урахуванням їх розвитку; застосування лінійного і динамічного програмування. Питання надійності електропостачання і методика визначення народногосподарського збитку при недовідпустці електроене-

ргії. Проект виробництва робіт; застосування сіткових графіків; проектування організації експлуатації. Технологія проектування; управління якістю проектів; норм охорони праці; автоматизація проектних робіт; використання ЕОМ. Методика визначення кошторисної вартості окремих об'єктів. Узгодження специфікації на устаткування і матеріали. Завдання електромеханічного відділу будівельному, сантехнічному відділам на провадження робіт. Застосування при проектуванні ПУЕ, ВСН, Сніп, ДСТ, провідних вказівок, норм технічного проектування, довідників, каталогів, типових проектів і сучасних досягнень науки і техніки. Структурна схема і призначення відділів і служб проектно-конструкторської організації. Правила внутрішнього трудового розпорядку проектно-конструкторської організації. Основи трудового законодавства.

8.4.3. Загальні вказівки

Керівник практики від університету крім загальної організації роботи студентів перед направленням їх на практику знайомить з основними правилами техніки безпеки на місці майбутньої практики, а в процесі практики – контролює забезпечення і дотримання безпечних умов праці на робочих місцях.

Перед початком практики студенти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки на базі практики.

З метою придбання студентами під час практики умінь і навичок самостійного вирішення виробничих, наукових і організаційних задач їм видається індивідуальне завдання. Видача теми індивідуального завдання здійснюється керівником практики від університету. Тема завдання вноситься в щоденник по практиці студента. При його виконанні студент може використати літературні джерела, матеріали і документацію базового підприємства, досвід майстрів виробництва. Зміст індивідуальних завдань може конкретизуватися і уточнюватися під час проходження практики керівниками від університету і базового підприємства.

Студент, будучи повноправним членом колективу підприємства, на якому він проходить практику, зобов'язаний суворо дотримувати трудову дисципліну і виконувати всі вимоги (роботи) які йому доручаються.

У процесі проходження практики студенти ведуть робочий щоденник і складають звіт за змістом практики.

Виконання програми практики по збору матеріалів і оформленню звіту повинно проходити планомірно протягом всього терміну практики, починаючи з першого її тижня, і відбиватися в щоденнику.

Студенти, з дозволу завідуючого кафедрою в період переддипломної практики можуть працювати на вибраних ними підприємствах на робочих місцях. По закінченні практики вони зобов'язані скласти звіт про практику, представити табель виходів на роботу, здати залік по практиці на загальних основах.

У процесі проходження практики керівники практики від підприємства і університету організують для поглибленого опрацювання окремих питань програми практики екскурсії. Екскурсії студентів проводяться групами по узгодженню з керівником практики від підприємства. Характер, напрям і зміст екс-

курсій визначаються керівником практики від інституту застосовно до умов підприємства, в якому студенти проходять практику.

Наприкінці практики підприємство складає відгук про ставлення студента до роботи, після чого студенти звітують на кафедрі про отримані знання.

Проходження практики може оцінюватися позитивно тільки при обов'язковому виконанні всього об'єму робіт, передбаченого програмою.

За результатами захисту звіту студент одержує диференційований залік.

8.5. Професійна (переддипломна) для спеціалістів та магістрів

8.5.1. Мета і завдання практики

Переддипломна практика спеціалістів та магістрів є завершальним етапом навчання і проводиться на випускному курсі з метою узагальнення і вдосконалення знань, практичних умінь та навичок на базі конкретного суб'єкта господарювання, оволодіння професійним досвідом та підготовка до самостійної роботи на посадах інженера-електрика (освітньо-кваліфікаційний рівень – спеціаліст) та викладача вищих навчальних закладів з електротехнічних систем електроспоживання; наукового співробітника з електротехніки та електротехнологій (освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр), збору матеріалів для дипломного проекту спеціаліста та магістерської роботи магістра, поглиблення і закріплення теоретичних знань.

Завданням переддипломної практики є глибоке вивчення виробничої діяльності, основного устаткування підприємства, цеху, ділянки (відділення) за такими напрямками:

- технологія процесу електропостачання;
- склад електроприймачів, типи і технічні характеристики електроустаткування, режими роботи електричної мережі, елементи системи електропостачання;
- організація монтажу, експлуатації, ремонту та оперативного обслуговування електроустановок;
- заходи щодо підвищення продуктивності праці, якості електроенергії, економії матеріальних ресурсів;
- енергозбереження, зниження втрат енергії;
- електросумісність;
- організації конструкторської роботи, порядку виконання, проходження і затвердження проектної, технічної і конструкторської документації на підприємствах, методики проектування і застосування ЕОМ для управління, діагностики та розробки проектів систем електропостачання;
- ознайомлення з питаннями промислової естетики при проектуванні систем електропостачання;
- новітні досягнення науки і техніки і порядок їх упровадження, ознайомлення з питаннями організації науково-дослідної роботи, патентознавства і винахідницької діяльності при експлуатації і проектуванні систем електропостачання;

- збір матеріалів для дипломного проектування.
- У результаті проходження практики студенти повинні:
- знати:
- технологію функціонування мереж електропостачання;
 - електротехнічне устаткування технологічних установок, силових електроустановок і мереж в цілому, їх основні характеристики;
 - режими роботи;
 - принципові електричні схеми електропостачання;
 - наслідки перерв електропостачання промислових районів, промислових підприємств та міст;
 - перелік показників якості електроенергії і заходи щодо їх забезпечення;
 - вплив параметрів основного силового устаткування споживачів та виробників електроенергії на режими, техніко-економічні показники і схеми систем електропостачання;
 - основні пристрої захисту, вимірювання, автоматики, телемеханіки і телекерування у системах електропостачання, їх призначення, порядок функціонування;
 - основні методи усунення пошкоджень у силовому устаткуванні електричних мереж;
 - правила і заходи щодо охорони праці (в обсязі IV кваліфікаційної групи з ТБ), організацію, планування і управління виробництвом відповідно до системи електропостачання;
 - методики основних професійних і техніко-економічних розрахунків,
- вміти:
- аналізувати результати вимірювання параметрів режимів основного устаткування з метою їх використання для подальшої оптимізації чи вибору режимів роботи і параметрів устаткування і мереж систем електропостачання;
 - збирати необхідні дані для проектування системи електропостачання підприємства чи його підрозділів;
 - дублювати інженера-електрика з питань експлуатації чи проектування систем електропостачання;
 - проводити наукові дослідження, спрямовані на удосконалювання систем електропостачання,
- одержати навички:
- збору інформації про види електроприймачів і електроустаткування, їх параметрів, характеристик, режимів роботи, читання і складання принципів електричних схем мереж, захистів і автоматики, проведення робіт на електроустановках відповідно до ПТБ і ПТЕ;
 - з професійної діяльності в галузях, де є системи електропостачання на посаді інженера-електрика;
 - проектування і модернізації систем електропостачання і експлуатації основного електротехнічного устаткування;
 - проведення науково-дослідної роботи, впровадження результатів НДРС, підготовки наукових доповідей і статей.

8.5.2. Зміст практики

Переддипломна практика може проходити на промисловому, комунальному, або приватному підприємстві, у проектній організації.

Під час перебування на промисловому, комунальному, або приватному підприємстві студент повинен ознайомитися з наступними питаннями:

- технологічні процеси на підприємстві і характеристика основних споживачів електроенергії (установлена потужність найбільших споживачів, рід споживаного струму, напруги, які застосовуються для живлення окремих споживачів, частота струму, що застосовується; режим роботи електроприймачів, необхідний ступінь безперебійності електропостачання, стабільність розташування устаткування, графік електричних навантажень окремих цехів і підприємства в цілому, аналіз електроспоживання);
- джерела електропостачання підприємства, конструкція і компонування трансформаторних підстанцій (ТП) головних понижувальних підстанцій (ГПП) центральних розподільних пунктів (ЦРП), і т.ін. (характеристики основного джерела живлення, відстань від основного джерела живлення, наявність власного джерела живлення (ТЕЦ), місце розташування ГПП і ЦРП і фактори, які вплинули на його вибір, конструктивні особливості ГПП, ЦРП, ТП і фактори, що викликали ці особливості, схема зовнішнього електропостачання підприємства і її класифікація, схема розподілу електроенергії на високій напрузі і її класифікація, забезпечення резервування живлення відповідних споживачів, наявність високовольтних струмопроводів і їх конструктивне виконання, наявність високовольтних комплексних пристроїв і техніко-економічний ефект від їх застосування, наявність і робота пристроїв для регулювання напруги);
- каналізація електроенергії на підприємстві (місце проходження кабельних трас, способи прокладання кабелів і їх обґрунтування, особливі заходи, що передбачаються при прокладанні кабельних ліній для попередження механічних ушкоджень кабелів і боротьби з корозією, особливості прокладання кабелів у виробничих приміщеннях, марки застосовуваних силових і контрольних кабелів, наявність технічної документації з кабельного господарства і заходи, що забезпечують безаварійну роботу кабельної мережі, з'ясувати, як здійснюється експлуатація кабельного господарства на підприємстві, причини аварій з кабелями, якщо вони мали місце);
- релейний захист, автоматика і телемеханіка в системі електропостачання (джерела оперативного струму, схеми з'єднання трансформаторів струму, які застосовуються для схем релейного захисту, захист за допомогою реле, які вбудовані у приводи високовольтних вимикачів, захист силових трансформаторів, захист синхронних і асинхронних двигунів, захист повітряних і кабельних ліній, наявність і робота автоматичних пристроїв для регулювання потужності конденсаторних батарей і регулювання напруги, застосування телемеханізації і диспетчерського управління у системі електропостачання, електровимірвальне господарство підприємства і облік витрат електроенергії.);

- характеристика виробничих приміщень на підприємстві у відношенні вимог ПУЕ (класифікувати виробничі приміщення підприємства, установити класи відповідно до розділів УП-3 і УП-4 ПУЕ, сформулювати основні вимоги ПУЕ для електроустановок у приміщеннях з аномальними умовами);
- система електропостачання основних споживачів низької напруги (схеми цехових мереж і їх класифікація, конструктивне виконання мереж, наявність низьковольтних шинопроводів, марка проводів і кабелів і способи їх прокладання, розподільні шафи і щитки, захист мереж низької напруги, оперативна апаратура низької напруги, спільне живлення силових і освітлювальних навантажень, особливості виконання освітлювальних мереж для живлення пересувних установок, багато амперних мереж постійного і змінного струму, мереж для високочастотних установок і мереж для живлення зварювальних трансформаторів, особливості виконання електричних мереж у виробничих приміщеннях з нормальним середовищем);
- питання регулювання напруги;
- пристрої для компенсації реактивної потужності (способи компенсації реактивної потужності, які застосовуються на підприємстві, конденсаторні установки, типи конденсаторів, що застосовуються на підприємстві, конструктивне виконання конденсаторних установок, схеми приєднання високовольтних та низьковольтних конденсаторних батарей, режим роботи конденсаторних установок і регулювання їх потужності, використання синхронних електродвигунів для компенсації реактивної потужності);
- ефективність застосування комплектних трансформаторних підстанцій;
- ефективність застосування розподільних пристроїв і конденсаторних установок;
- схеми живлення і управління спеціальних і електротехнологічних установок (наявність на підприємстві насосних, компресорних, дугтєвих і перетворювальних установок, наявність електротехнологічних установок (зварювальних, плавильних, нагрівальних, гальванічних, для електроіскрової обробки і т.д.), особливості роботи спеціальних установок і конструктивне виконання електроустаткування, схеми живлення спеціальних установок і застосування схем управління і регулювання, допоміжна електроапаратура для забезпечення надійної роботи спеціальних установок);
- організація і експлуатація енергетичного господарства підприємства (знайомство зі структурою і ремонтною базою відділу головного енергетика підприємства, а також вивчити, наявність інструкцій з експлуатації електроустаткування і їх виконання, терміни проведення оглядів і поточних ремонтів електроустаткування, порядок і терміни проведення капітальних ремонтів устаткування, наявність складського резерву електроустаткування і технічний нагляд за ним, обсяг ремонтних робіт, які виконуються на підприємстві, залучення спеціалізованих організацій до ремонту різних видів електроустаткування, проведення випробувань після виконання ремонту, порядок ведення технічної документації при здаванні устаткування в ремонт і одержанні з ремонту, заходи, що підвищують міжремонтні терміни і якість ремонту електроустаткування, застосування нової техніки і технологій в тех-

нологічному процесі, наукова організація праці і управління виробництвом, застосування математичних методів і ЕОМ у виробництві;

- основні заходи з техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки (структура служби охорони праці, порядок проведення інструктажів із техніки безпеки і ведення відповідної документації, стан обліку, розслідування і звітності з травматизму, правила допуску до роботи і порядок обслуговування високовольтних і низьковольтних електричних установок, правила і конструктивне виконання грозозахисту і захисного заземлення, спеціальні заходи, що передбачаються ПУЕ, для приміщень з ненормальним середовищем, захист струмоведучих частин від дотику (огороження, блокування, заборони, написи і т.ін.), захист від неправильних і помилкових дій персоналу (блокування, заземлення, написи і т.ін.), стан вентиляції і освітлення в основних цехах, наявність і розміщення засобів індивідуального захисту і медичної допомоги, забезпечення працівників підприємства спецодягом, спецхарчуванням і санітарним устаткуванням, наявність засобів пожежогасіння, місця установки протипожежних засобів і правила їхнього використання при гасінні електроустаткування);
- техніко-економічні показники, що характеризують систему електропостачання підприємства (виробнича структура і управління енергетичним господарством підприємства, планування електропостачання, елементи енергобалансу, структура енергоспоживання цільового призначення споживаної енергії (силові витрати, технологічне споживання, інші витрати; – опалення, вентиляція, освітлення і т.ін.) і за енергоносіями (електроенергія, пара, гаряча вода, стиснене повітря, безпосереднє спалювання палива), питома вага окремих складових, принципи і методика визначення потреб в енергії і потужності при плануванні енергопостачання, у тому числі електроспоживання, виконання урядових рішень про зниження норм витрати палива і енергії, порядок і терміни подання заявок на енергію і паливо, договори з енергопостачальними організаціями, їх зміст, діючі тарифи на оплату енергії, собівартість одиниці різних видів енергії франко-цех заводу, зіставлення собівартості різних видів енергії, склад і структура експлуатаційних витрат, організація експлуатації енергетичного устаткування, системи обслуговування. взаємовідносини служби головного енергетика з цеховим персоналом та іншими службами підприємства, аварії енергоустаткування, їх причини і кількість, аварійний недовідпуск енергії, облік збитків від аварій, наявність енергетичних характеристик енергоустаткування і їх використання, втрати енергії, їх наслідки і причини, коефіцієнт втрат з окремих ланок енергетичного господарства; режим енергоспоживання (добові й річні графіки навантаження), недоліки в організації експлуатації енергетичного устаткування, організація ремонту електроустаткування, система ремонтних робіт, їх планування, нормування праці, форми оплати праці ремонтного персоналу, недоліки в проведенні ремонтів енергоустаткування, наявність планів організаційно-технічних заходів в енергетичній службі (з боротьби зі втратами, аваріями, скорочення трудомісткості виконаних робіт, у тому числі ремонтних, зниження витрат і здешевлення собівартості енергії), недоліки в здійс-

ненні оргтехзаходів, наявність кошторисів на роботи з електромонтажу різних пристроїв, методика їх складання; основні показники вартості електромонтажних робіт, у тому числі питомі показники вартості їх виконання; вартість установленого кіловата електроустаткування в основних цехах і електроосвітлення; відносна величина витрат на автоматизацію; організація монтажних робіт, у тому числі на монтажних ділянках, що обслуговують підприємство; механізація робіт і їх індустріалізація, ступінь впровадження комплектних і блокових пристроїв.

Під час перебування у проектній організації студент повинен ознайомитися та вивчити:

- з структурою і взаємозв'язком відділів проектної організації;
- з технічною документацією, каталогами і номенклатурними інформаційними матеріалами на електроустаткування, з технічними даними нового електроустаткування;
- порядком одержання і необхідним обсягом вихідних даних для виконання проектного завдання, технічного і робочого проектів;
- основні вимоги послідовності проектування;
- повторним використанням проектних матеріалів і типових проектів.
- основні стадії проектування;
- послідовність і технологія проектування систем електропостачання;
- методи визначення очікуваних навантажень;
- методика техніко-економічних порівнянь варіантів при виборі схем електропостачання;
- сучасні рішення в галузі впровадження автоматизації і телемеханізації систем електропостачання;
- сучасні схеми електропостачання;
- методика техніко-економічних розрахунків і схемні рішення компенсації реактивної потужності;
- застосування при проектуванні математичних методів і ЕОМ.

У цей же період студент повинен зібрати необхідні матеріали для виконання дипломного проекту.

8.5.3. Загальні вказівки

Керівник практики від університету крім загальної організації роботи студентів перед направленням їх на практику знайомить з основними правилами техніки безпеки на місці майбутньої практики, а в процесі практики – контролює забезпечення і дотримання безпечних умов праці на робочих місцях.

Перед початком практики студенти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки на базі практики.

З метою придбання студентами під час практики умінь і навичок самостійного вирішення виробничих, наукових і організаційних задач їм видається індивідуальне завдання. Видача теми індивідуального завдання здійснюється керівником практики від університету. Тема завдання вноситься в щоденник по практиці студента. При його виконанні студент може використати літературні

джерела, матеріали і документацію базового підприємства, досвід майстрів виробництва. Зміст індивідуальних завдань може конкретизуватися і уточнюватися під час проходження практики керівниками від університету і базового підприємства.

Студент, будучи повноправним членом колективу підприємства, на якому він проходить практику, зобов'язаний суворо дотримувати трудову дисципліну і виконувати всі вимоги (роботи) які йому доручаються.

У процесі проходження практики студенти ведуть робочий щоденник і складають звіт за змістом практики.

Виконання програми практики по збору матеріалів і оформленню звіту повинно проходити планомірно протягом всього терміну практики, починаючи з першого її тижня, і відбиватися в щоденнику.

Студенти, з дозволу завідуючого кафедрою в період переддипломної практики можуть працювати на вибраних ними підприємствах на робочих місцях. По закінченні практики вони зобов'язані скласти звіт про практику, представити табель виходів на роботу, здати залік по практиці на загальних основах.

У процесі проходження практики керівники практики від підприємства і університету організують для поглибленого опрацювання окремих питань програми практики екскурсії. Екскурсії студентів проводяться групами по узгодженню з керівником практики від підприємства. Характер, напрям і зміст екскурсій визначаються керівником практики від інституту застосовно до умов підприємства, в якому студенти проходять практику.

Наприкінці практики підприємство складає відгук про ставлення студента до роботи, після чого студенти звітують на кафедрі про отримані знання.

Проходження практики може оцінюватися позитивно тільки при обов'язковому виконанні всього об'єму робіт, передбаченого програмою.

За результатами захисту звіту студент одержує диференційований залік.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Комплекс документів для розроблення складових системи стандартів вищої освіти // Інформаційний вісник “Вища освіта” Міністерства освіти і науки України та Науково-методичного центру вищої освіти, 2003. – №10.
2. Державний стандарт України. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Держстандарт України, 1995.
3. Единая система конструкторской документации: Справ. пособие / С.С.Борушек, А.А.Волков, М.М.Ефимова и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во стандартов, 1989.
4. Единая система технологической документации: Справ. пособие / Е.А. Лобода, В.Г. Мартынов, Б.С. Мендриков и др. – М.: Изд-во стандартов, 1992.
5. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.701-84. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Изд-во стандартов, 1984.
6. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам – М.: Изд-во стандартов, 1995.
7. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 3.1105-84. Формы и правила оформления документов общего назначения. – М.: Изд-во стандартов, 1984.
8. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы – М.: Изд-во стандартов, 1968.

Зразок оформлення листа з підприємства на проведення практики

_____ № _____ Ректорові ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
На № _____ проф. Бабаєву В. М.

Північна електроенергетична система ДП “НЕК ”Укренерго” просить направити для проходження технологічної практики в період з 01.07.2014 по 30.07.2014 р. студента 3 курсу групи ЕСЕ-2011-1 Іванова Івана Івановича.

Умови проходження практики та керівництво з боку підприємства гарантуємо.

Директор

М. П. Позігун

Перелік навчально-методичного забезпечення практики

1. Журнал первинного інструктажу з охорони праці.
2. Щоденник практики.
3. Програма практики.
4. Робоча програма (за всіма видами практики).
5. Виписка з графіку навчального процесу за видами практики.
6. Графік контролю за проходженням практики (за участі керівника практики від університету).
7. Графік проведення консультацій.
8. Письмовий звіт керівників практики.
9. Витяг протоколу засідання кафедри про результати практики.
10. Склад комісії з прийому заліків з практики від студентів.
11. Звіт студентів з проходження практики.
12. Відомість про складання диференційованого заліку з практики (зберігається в деканаті).

Зразок оформлення титульного аркуша звіту з практики

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О. М. БЕКЕТОВА

Звіт
з технологічної практики

Виконав:

студент 3 курсу гр. ЕСЕ-2011-1

(Підпис) Іванов І. І.

Керівник від ХНУМГ:

доц., к.т.н. Шимук Д. С.

(Підпис)

Керівник від підприємства:

Головний енергетик ДП “НЕК “Укренерго” Сидоров П. П.

(Підпис)

Печатка
підприємства

Харків – 2014

					185														
					70										50				
					6.050701 XX* XXX** EX***														
					<div> <div>Літера</div> <div>Маса</div> <div>Масштаб</div> </div> <div> <div>5</div> <div>5</div> <div>5</div> <div>17</div> <div>18</div> </div>														
Вип. Аркуш. № докум. Підпис Дата																			
Розроб.																			
Керівн.																			
Конс.					<div> <div>Аркуш</div> <div>Аркушів</div> </div>														
					<div> <div>Назва практики</div> <div>Назва аркуша</div> </div>														
Зав. каф.					<div> <div>20</div> <div>Назва ВНЗ</div> <div>Назва кафедри</div> </div>														

Примітка:

*** – тип креслення:

- 1 – структурна схема;
- 2 – функціональна схема;
- 3 – принципова схема;
- 4 – схема з'єднань;
- 5 – схема підключення;
- 6 – загальні схеми, характеристики, ілюстрації;
- 7 – розташування.

					6.050701 04 122 E3				
Вип.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Звіт з технологічної практики</i>	Літера		Маса	Масштаб
Розроб.	Іванов І. І.		30.07.14			Д			
Керівн.	Шимук Д.С.		30.07.14						
Конс.	Сидоров П. П.		30.07.14			Аркуш 1	Аркушів 2		
Конс.									
Зав. каф.	Маляренко В.А.				<i>Схема електричних з'єднань підстанції</i>	<i>ХНУМГ Кафедра ЕМ</i>			

Рис. Г.2 – Зразок заповнення основного напису для аркушів графічної частини

Навчальне видання

Наскрізна програма практики (для студентів 1-5 курсів денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”, 5-6 курсів денної та заочної форм навчання, а також слухачів другої вищої освіти зі спеціальності 7.05070103, 8.05070103 “Електротехнічні системи електроспоживання”)

Укладачі: **МАЛЯРЕНКО** Віталій Андрійович
АБРАМЕНКО Іван Григорович

За авторською редакцією
Відповідальний за випуск *В. М. Гаряжа*
Комп’ютерне верстання *Є. Г. Панова*

План 2013, поз. 199М

Підп. до друку 15.11.2013 р.
Друк на ризографі
Зам. №

Формат 60 x 84 1/16
Ум. друк. арк. 2,9
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:
ДК № 4064 від 12.05.2011 р.